

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ANTROPOLOGIA SOCIAL**

ELISA OBERST VARGAS

**FAZENDAS D'ÁGUA:
UMA ETNOGRAFIA DA AQUICULTURA A PARTIR DO SUL DO BRASIL**

PORTO ALEGRE

2023

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social

FAZENDAS D'ÁGUA:
UMA ETNOGRAFIA DA AQUICULTURA A PARTIR DO SUL DO BRASIL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Antropologia Social.

Orientador: Prof. Dr. Jean Segata

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Vargas, Elisa Oberst
Fazendas d'água: uma etnografia da aquicultura a
partir do Sul do Brasil / Elisa Oberst Vargas. --
2023.
239 f.
Orientador: Jean Segata.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências
Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia
Social, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Aquicultura. 2. Agronegócio. 3. Antropoceno. 4.
Etnografia multiespécies. 5. Relações entre humanos e
animais. I. Segata, Jean, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Elisa Oberst Vargas

FAZENDAS D'ÁGUA
UMA ETNOGRAFIA DA AQUICULTURA A PARTIR DO SUL DO BRASIL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Rio Grande do sul como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Antropologia Social.

Porto Alegre, 15 de dezembro de 2023.

Resultado: Aprovada.

BANCA EXAMINADORA:

Arlei Sander Damo

Departamento de Antropologia Social

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Claudia Lee Williams Fonseca

Departamento de Antropologia Social

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Graciela Froehlich

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM)

Felipe Vander Velden

Departamento de Antropologia Social

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos interlocutores desta pesquisa, que pela sua disponibilidade de diálogo, permitiram que trabalho pudesse existir: Diego de Oliveira, Leonardo Barcellos, Caroline Maia, Tatiana da Gama e Herdras Pereira. Agradeço à toda a equipe do Portal das Ostras, principalmente ao Devaldi Lopes e à Ariane Lopes e também à equipe do Paraíso das Ostras, principalmente ao Vinícius Ramos.

Ao meu orientador, Jean Segata, agradeço pelo apoio ao longo dos anos, por me encorajar, permitir que eu tivesse autonomia, mas acima de tudo, por confiar nas minhas decisões. Aos meus colegas de grupo de pesquisa no GEMMTE, que tenho a alegria de chamar de amigos: Felipe Burd, Júlia Mistro, Leandra Pinto, Luiza Beck, Nathália Silva, e Sarah Moreno. À Larissa Cykman, que tive a sorte de conhecer na turma do doutorado. À Alexia Barbieri, que seguiu sendo apoio, mesmo não sendo mais colega na pós-graduação. Ao Julio e à Luci, que nos abrigaram durante o trabalho de campo em Florianópolis.

Ao Espelho Animal, que me apresentou aos estudos multiespécies, agradeço especialmente o professor Bernardo Lewgoy e ao Caetano Sordi. Aos colegas de Humanimalia, que me acolheram durante os anos difíceis da pandemia e fizeram da escrita da tese um desafio menos solitário: Ariane Vasques, Bruno Guillard, Bruno Santos, Daniella Alves, Gabriel Sanchez, Izadora Acypreste, Julia Silva, Larissa Portugal, Leandra Holz, Luisa Fanaro, Matheus Silva, Matheus Sian, Míriam Stefanuto e Túllio Maia. Ao Felipe Vander Velden, pelas suas sempre gentis considerações ao meu trabalho, pela habilidade em iluminar caminhos e por ter aceito participar da banca. À Graciela Froehlich, que sempre foi uma inspiração no campo das relações entre humanos e animais, por ter aceito o convite para ser parte da banca.

Às professoras e professores do PPGAS/UFRGS que foram tão importantes para a minha formação enquanto antropóloga, agradeço especialmente ao professor Arlei Damo e à professora Claudia Fonseca, que aceitaram compor a banca de doutorado. Aos técnicos administrativos e à Secretaria do IFCH/UFRGS, que sempre me auxiliaram na resolução das mais diversas demandas acadêmicas da pós-graduação.

À minha família, especialmente minhas tias, que sempre me apoiaram, mesmo sem entender ao certo o que eu estava fazendo. Agradeço à minha mãe, minha maior apoiadora e, por muitas vezes, interlocutora de pesquisa. Se eu decidi pesquisar relações entre humanos e animais, foi certamente por conta da tua importância na minha vida. À minha avó, que sempre se fez presente e me apoiou em todos os momentos difíceis, mesmo não estando mais aqui. Ao Vinícius, pelo companheirismo e por acreditar em mim. Agradeço por topar minhas ideias mirabolantes, por ser apoio técnico e emocional, inclusive na hora de comer bolinho de tilápia, ostras e peixe de plantas.

À Amarela e à Tequila, que me trouxeram até os estudos multiespécie. Ao Vampeta e à Pitufa, que me acompanharam na escrita da tese. À Pretinha e à Che, que também fizeram parte da escrita deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que me contemplou com uma bolsa de doutorado.

Ao presidente Luis Inácio Lula da Silva, por ter reajustado o valor das bolsas de pós-graduação.

A ostra, para fazer pérola, precisa ter dentro de si um grão de areia que a faça sofrer. Sofrendo, a ostra diz para si mesma: “Preciso envolver essa areia pontuda que me machuca com uma esfera lisa que lhe tire as pontas...”. Ostras felizes não fazem pérola. Pessoas felizes não sentem a necessidade de criar. O ato criador, seja na ciência ou na arte, surge sempre de uma dor. Não é preciso ser uma dor doída... Por vezes a dor aparece como aquela coceira que tem o nome de curiosidade. Esse livro está cheio de areias pontudas que me machucaram. Para me livrar da dor, escrevi.

Rubem Alves

RESUMO

Este trabalho é resultado da pesquisa de doutorado que teve duração de quatro anos (2019 – 2023) no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGAS/UFRGS), com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Essa pesquisa foi baseada numa etnografia multiespécies, tendo como foco as três espécies exóticas cultivadas no Sul do Brasil a partir da atividade de aquicultura (dois peixes e um molusco): carpas no Rio Grande do Sul, ostras em Santa Catarina e tilápias no Paraná. De maneira a contar a história sobre as fazendas d'água no Sul do país, traço um panorama histórico da atividade, incluindo as alterações legislativas que conformaram a atividade, de maneira a compreender melhor o movimento recente que passou a descolar pesca e aquicultura, e aproximar aquicultura e demais cadeias de produção animal terrestre. A partir desse descolamento, a aquicultura começa a ser inscrita como uma cadeia emergente de produção animal e um ramo em ascensão no agronegócio brasileiro. Atualmente a aquicultura passa por um momento de reconfiguração importante, que implica na intensificação e industrialização da produção, o que pode ser observado a partir da descrição destas diferentes espécies exóticas, do menos intensificado e industrializado – carpas – até o mais, agenciando a tilápia enquanto a principal *commodity* da aquicultura brasileira. Parte do crescimento da aquicultura brasileira advém da incorporação do pescado às indústrias de grãos e outros animais terrestres; além da aliança com as usinas hidrelétricas e da obtenção de licenças para uso de águas da União para fins de aquicultura, junto à conformação dos oceanos em territórios voltados para o cultivo de animais e outros organismos aquáticos. Por conta disso, a aquicultura também pode ser pensada enquanto uma infraestrutura de governança da água em diferentes ambientes aquáticos, seja de águas continentais, ou oceânicas, assim como um dispositivo de domesticação de animais e água. Assim, a história da aquicultura no sul do Brasil é baseada em sonhos de progresso, modernidade e sustentabilidade em meio às diversas alterações ambientais que são afetadas por - ao mesmo tempo em que também produzem - ecologias do Antropoceno.

Palavras-chave: Aquicultura; etnografia multiespécies; água; agronegócio; Sul do Brasil; carpas; ostras; tilápias; Antropoceno

ABSTRACT

This work is the result of the PhD research that I accomplished as a student for the past four years (2019 – 2023) in the Postgraduate Program in Social Anthropology at the Federal University of Rio Grande do Sul (PPGAS/UFRGS) with funding from the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). This research was based on a multispecies ethnography, focusing on three exotic species cultivated in Southern Brazil from aquaculture activities (two fish and one mollusk): carp in Rio Grande do Sul, oysters in Santa Catarina and tilapia in Paraná. In order to tell the story about water farms in the south region of the country, I provide a historical overview of the activity, including the legislative changes that shaped the activity, in order to better understand the recent movement that began to separate fishing and aquaculture, and bring aquaculture and other terrestrial animal production chains closer together. After this detachment, aquaculture began to be inscribed as an emerging chain of animal production and a growing branch of Brazilian agribusiness. Currently, aquaculture is going through a moment of important reconfiguration, which implies the intensification and industrialization of production, which can be observed from the description of these different exotic species, from the least intensified and industrialized – carp – to the most, enacting tilapia as the main commodity of Brazilian aquaculture. Part of the growth of Brazilian aquaculture comes from the incorporation of fish into grain and other land animal industries; in addition to the alliance with hydroelectric plants, and obtaining licenses to use Union waters for aquaculture purposes; along with the conformation of the oceans in to territories dedicated to the cultivation of animals and other aquatic organisms. Because of this, aquaculture can also be thought of as a water governance infrastructure in different aquatic environments, whether in continental or oceanic waters, as well as an artifact of the domestication of animals and water. Thus, the history of aquaculture in Southern Brazil is based on dreams of progress, modernity and sustainability amidst the diverse environmental changes that are affected by - while also producing - Anthropocene ecologies.

Key-words: aquaculture; multispecies ethnography; water; agribusiness; Southern Brazil; carps; oysters; tilapias; Antropocene

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Website do Instituto Defesa. Disponível em: < https://www.defesa.org/qual-a-diferenca-entre-cacar-e-pescar/ >. Acesso em: 16 ago. 2022.	50
Figura 2 - Website Vista-se. Disponível em: < https://www.vista-se.com.br/a-diferenca-entre-caca-e-pesca/ >. Acesso em: 13 jun. 2022.	51
Figura 3 - Crescimento da piscicultura no Brasil. Fonte: Anuário da PeixeBR de 2020. Disponível em: < https://www.peixebr.com.br/anuario/ >. Acesso em: 11 out. 2023.	61
Figura 4 - Principais destinos das exportações brasileira da piscicultura (Associação Brasileira de Piscicultura, 2022).....	67
Figura 5 - "Pescado é o melhor amigo do meio ambiente": publicado no Instagram da SeafoodBrasil em 28 out. 22.	75
Figura 6 - Livreto “Impactos do consumo de peixes para a saúde humana, ambiental animal”. Disponível em: < https://forumanimal.org/site/wp-content/uploads/2023/03/Livreto_Impactosdoconsumodepeixe-1.pdf >. Acesso em: 23 mar. 2023.	79
Figura 7 - Produção da Pecuária Municipal (IBGE, 2019).	85
Figura 8 - Produção da Piscicultura (IBGE, 2019).....	85
Figura 9 - Foto do Instagram da Sociedade Vegetariana Brasileira da campanha "Segunda sem carne".	86
Figura 10 - Site da Alianima. Disponível em: < https://alianima.org/nossa-atuacao/futuro-sem-gaiolas/peixes-sentem/ >. Acesso em: 26 out. 2023.	103
Figura 11 - Foto do Instagram da Sociedade Vegetariana Brasileira na Sexta-Feira Santa de 2022.	109
Figura 12 - Foto do Instagram da Sociedade Vegetariana Brasileira na Sexta-Feira Santa de 2023.	109
Figura 13 - Manual de Boas Práticas na Criação de Peixes de Cultivo, Disponível em: < https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/boas-praticas-de-producao-animal/arquivos/Manual_BP_cultivo_ISBN_ok2.pdf >.	110
Figura 14 - Site da Alianima na aba "Peixes sentem". Disponível em: < https://alianima.org/nossa-atuacao/futuro-sem-gaiolas/peixes-sentem/ >. Acesso em: 26 out. 2023.	111

Figura 15 - Cartograma da produção de carpas no Brasil. Fonte: IBGE. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pesquisa/18/16459?ano=2021&tipo=cartograma&indicador=16470 . Acesso em: 15 ago. 2023.	126
Figura 16 - Cidades de Lajeado, Estrela, Bom Retiro do Sul e a capital do estado, Porto Alegre. Foto: Google Maps.	128
Figura 17 - Mesa com valores das carpas da Feira do Peixe vivo de Lajeado. Foto: arquivo pessoal.	129
Figura 18 - Calendário da Feira do Peixe Vivo de Lajeado. Foto: arquivo pessoal.	129
Figura 19 - Caixas plásticas e os tocos de madeira usados para “dessensibilização” dos peixes. Foto: arquivo pessoal.	130
Figura 20 - Tanque com peixes na feira de Lajeado. Foto: arquivo pessoal.	131
Figura 21 - Peixes na água turva. Foto: arquivo pessoal.	132
Figura 22 - Clientes da feira do peixe vivo de Lajeado na Sexta-Feira Santa de 2022. Foto: arquivo pessoal.	134
Figura 23 - Piscicultores de Serio na feira de Lajeado na Sexta-Feira Santa de 2022. Foto: arquivo pessoal.	134
Figura 24 - Feira do Peixe Vivo em Bom Retiro do Sul. Foto: arquivo pessoal.	135
Figura 25 - Tabela de preços da feira do peixe de Estrela. Foto: arquivo pessoal.	136
Figura 26 - Entrada da Feira do Peixe Vivo de Estrela, localizada no pavilhão da Feira do Produtor Rural. Foto: arquivo pessoal.	136
Figura 27 - Clientes na cidade de Estrela aguardando a entrega do peixe após o abate. Foto: arquivo pessoal.	137
Figura 28 - Folder "Receitas com peixe". EMATER, 2014. Disponível em: http://dspace.emater.tche.br/xmlui/bitstream/handle/20.500.12287/52959/emater_rs_52959.pdf?sequence=1 . Acesso em: 15 ago. 2023.	140
Figura 29 - Cartograma da produção de ostras, vieiras e mexilhões. Fonte: IBGE. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/pesquisa/18/16459?tipo=cartograma&indicador=16488	142
Figura 30 - Mapa de Florianópolis. Foto: Google Maps.	143
Figura 31 - Restaurante Ostradamus no Ribeirão da Ilha (1). Foto: Vinícius Teixeira Pinto.	146
Figura 32 - Restaurante Ostradamus no Ribeirão da Ilha (2). Foto: Vinícius Teixeira Pinto.	146

Figura 33 - Retirada das ostras das lanternas na Portal das Ostras. Foto: Vinícius Teixeira Pinto.....	149
Figura 34 - Sementes de ostras da Portal das Ostras. Foto: Vinícius Teixeira Pinto....	149
Figura 35 - Cultivo de ostras da Fazenda Marinha Paraíso das Ostras. Foto: arquivo pessoal.	151
Figura 36 - Boias utilizadas na fazenda Paraíso das Ostras. Foto: arquivo pessoal.	152
Figura 37 - Funcionário da fazenda Paraíso das ostras mostrando a lanterna recém tirada do mar. Foto: arquivo pessoal.....	153
Figura 38 - Lanternas e boias usadas na fazenda. Foto: arquivo pessoal.	153
Figura 39 - Separação das ostras por tamanho (1). Foto: arquivo pessoal.	153
Figura 40 - Separação das ostras por tamanho (2). Foto: arquivo pessoal.	153
Figura 41 - Separação das ostras por tamanho (3). Foto: arquivo pessoal.	153
Figura 42 - Depuradora da Paraíso das Ostras. Foto: arquivo pessoal.	155
Figura 43 - Cartograma da produção de tilápia. Fonte: IBGE. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pesquisa/18/16459?tipo=cartograma&indicador=16512 . Acesso em: 16 ago. 2023.	163
Figura 44 - Propaganda da Copacol no Anuário PEIXE BR de 2020. Disponível em: < https://www.peixebr.com.br/anuario/ >. Acesso em: 11 out. 2023.....	166
Figura 45 - Steak de tilápia empanado congelado da Copacol. Disponível em: < https://www.copacol.com.br/produtos/4/118/steak-de-peixe-congelado100-g >. Acesso em: 29 set. 2023.....	169
Figura 46 - Iscas de filé de tilápia empanada da Copacol. Disponível em: < https://www.copacol.com.br/produtos/4/259/iscas-de-file-de-tilapia-temperadas-e-empanadas-300-g >. Acesso em: 29 set. 2023>..	169
Figura 47 - Asa de frango congelada da Copacol. Disponível em: < https://www.copacol.com.br/produtos/1/24/asa-inteira-congelada >. Acesso em: 28 set. 2023.	170
Figura 48 - Filé de tilápia empanado multigrãos congelado da Copacol. Disponível em: < https://www.copacol.com.br/produtos/4/396/file-de-tilapia-empanado-multigraos-congelado-400-g >. Acesso em: 28 set. 2023.	170
Figura 49 - Filé de merluza congelado da Copacol. Disponível em: < https://www.copacol.com.br/produtos/2/123/file-de-merluza-congelado-800g >. Acesso em: 28 set. 2023.....	170

Figura 50 - Área aquícola da fazenda Portal das Ostras em Santa Catarina. Disponível em:< https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1H7AUxsf4cvnxOrzFb_Gf_t7bc4Qb05dg&ll=-27.8166997752871%2C-48.56528897878294&z=17 >. Acesso em: 19 set. 2023.....	192
Figura 51 - Área aquícola da fazenda Paraíso das Ostras. Disponível em:< https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1H7AUxsf4cvnxOrzFb_Gf_t7bc4Qb05dg&ll=-27.8166997752871%2C-48.56528897878294&z=17 >. Acesso em: 19 set. 2023.....	192
Figura 52 - Mapa do monitoramento microbiológico de ostras. Fonte: CIDASC. Disponível em: < https://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanimariaanimal/resultado-de-analise-microbiologica/ >. Acesso em: 15 ago. 2023.....	196
Figura 53 - Bacia do rio Paraná. Disponível no Boletim Aquicultura em águas da União (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).....	201
Figura 54 - Bacia do rio São Francisco. Disponível no Boletim Aquicultura em águas da União (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).....	202
Figura 55 - Bacia do rio Tocantins-Araguaia. Disponível no Boletim Aquicultura em águas da União (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).....	203
Figura 56 - Localização da usina hidrelétrica de Itaipu. Foto: Google Maps.	205
Figura 57 - Localização da usina hidrelétrica de Itaipu (2). Foto: Google Maps.....	205
Figura 58 - Piscicultura em tanques-rede na Itaipu Binacional. Foto de Rubens Fraulini. Disponível em:< https://www.itaipu.gov.br/meioambiente/mais-peixes-em-nossas-aguas >. Acesso em: 18 set. 2023.....	206
Figura 59 - Mandi-amarelo com estômago para fora. Foto de Carlos Bernardo Mascarenhas Alves. Disponível em: < https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/pge/Relatorio_mortandande_peixes_aprovado_Abr%2013.pdf >. Acesso em: 18 set. 2023.....	211

LISTA DE SIGLAS

AMASI – Associação de Maricultores do Sul da Ilha

BPM – Boas Práticas de Manejo

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Epagri - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

FAWC- Farm Animal Welfare Council

FPA - Frente Parlamentar da Agropecuária

LABEA – Laboratório de Bem-Estar de Animais

LMM - Laboratório de Moluscos Marinhos (UFSC)

MAPA – Ministério de Agricultura e Pecuária

NMP - Número Mais Provável de *Escherichia coli*

OIE - Organização Mundial de Saúde Animal

OMS - Organização Mundial de Saúde

PeixeBR – Associação Brasileira da Piscicultura

PNDSAP - Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca

SEAP – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

SAP – Secretaria de Aquicultura e Pesca

SISBI-POA - Serviço Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

WSPA - World Society for the Protection of Animals

GLOSSÁRIO

Algicultura – cultivo de algas

Eletronarcose – dessensibilização pré-abate através de choque elétrico

Malacocultura – cultivo de moluscos

Maricultor (a) – pessoa que trabalha com a atividade de cultivo no mar

Ostreicultura – cultivo de ostras

Piscicultor (a)– pessoa que trabalha com o cultivo de peixes

Piscicultura – cultivo de peixes

Tilapicultura – cultivo de tilápias

Termonarcose - dessensibilização pré-abate através do uso de gelo

APOIO DE FINANCIAMENTO CAPES

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código 001.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	19
1. A AQUICULTURA A PARTIR DAS RELAÇÕES ENTRE HUMANOS E ANIMAIS NA ANTROPOLOGIA	27
1.1. As relações entre humanos e animais na antropologia	27
1.1.1 Interlocutores escorregadios: sobre escolhas, percursos e diálogos	31
1.2. Uma técnica milenar e moderna: a aquicultura hoje	38
1.2.1. Pesca e aquicultura: uma perspectiva diacrônica	41
2. DO AGRIBUSINESS AO AQUABUSINESS: A EMERGÊNCIA DE UM MERCADO	56
2.1 Agronegócio no Brasil e as transformações do “agro”	58
2.1.1 Representantes da aquicultura a partir do agronegócio: CNA, FPA e PeixeBR	62
2.2 Da crítica à incorporação: a fabricação de um mercado sustentável	68
3. ENTRE PESCADOS, ANIMAIS E CARNE: ESTATUTO ONTOLÓGICO, INTERDIÇÕES ALIMENTARES E BEM-ESTAR ANIMAL	83
3.1 Os vegetais da pecuária: algumas considerações sobre o cultivo de animais	83
3.2 Uma interdição que leva ao consumo: peixe, Páscoa e catolicismo no Brasil	87
3.4 Bem-estar animal, abate humanitário e o berro dos peixes	96
3.4.1 Corpos que sentem: considerações sobre a sentiência em peixes (de cultivo)	107
3.4.2 O abate de peixes de cultivo: uma morte feita de ausências	113
4. COMPOSIÇÕES GLOBAIS: A TRÍADE DA AQUICULTURA NO SUL DO BRASIL	122
4.1 As Carpas do Rio Grande do Sul	125
4.1.1 Feiras de Peixe Vivo no interior do Rio Grande do Sul	127
4.2.1 Além da intensificação e da industrialização: o cultivo de carpas no interior gaúcho	137
4.2 As ostras de Santa Catarina	141

4.2.1 Ostras do Pacífico cultivadas no Atlântico	145
4.2.2 Fazenda Marinha Portal das Ostras	146
4.2.3 Fazenda Marinha Paraíso das Ostras	151
4.2.4 Santa Ostra	156
4.3 As tilápias do Paraná	158
4.1 Recém-chegadas ao Brasil: breve história das primeiras tilápias em solo brasileiro	159
4.2 Uma Nova Aurora para a tilapicultura brasileira	163
4.2.3 Tilápias ferais: escapes, ação antrópica e a oposição Natureza e Cultura	171
5. DOMESTICAÇÃO DE PAISAGENS AQUÁTICAS E INFRAESTRUTURAS DE GOVERNANÇA DA ÁGUA: CULTIVANDO PROGRESSO NUM MUNDO EM RUÍNAS	180
5.1 Domesticação de animais e paisagens aquáticas	183
5.2 Água: ambiente de produção ou produto?	186
5.3 Águas oceânicas	189
5.3.1 Parques aquícolas de Santa Catarina	189
5.3.1 Maricultura catarinense: entre chuvas, poluição e aquecimento global	194
5.4 Águas continentais	199
5.4.1 Plantando peixe e colhendo água	199
5.4.2 Desenvolvimento versus sustentabilidade: os dilemas da aliança aquícultura-hidrelétricas	209
CONSIDERAÇÕES FINAIS	218
REFERÊNCIAS	227

INTRODUÇÃO

A aquicultura é a atividade de produção animal que mais cresce no mundo e que tem mais potencial de crescimento nos anos futuros (FAO, 2022). No Brasil, a aquicultura é considerada uma das promessas do “futuro do agro” (Embrapa, 2018). Num futuro próximo, a aquicultura será um modelo promissor de criação animal capaz de gerar alimento e reaproveitamento de água numa possível colonização da Lua ou até de Marte (Przybyla, 2021). Todas essas imaginações de um futuro que ainda não aconteceu, e que por sua vez são assombrados por sonhos de progresso (Gan, Anna, Swanson, & Bubandt, 2017), na realidade conformam o presente da aquicultura. O meu intuito aqui, portanto, é o de “abrir a caixa preta” (Latour, 2001) da aquicultura hoje, a partir do sul Brasil, tendo como foco de análise as atividades de piscicultura e maricultura, enquanto composições globais [*global assemblages*] de um mercado internacional (Collier & Ong, 2005).

Argumentarei, ao longo das próximas páginas, que a aquicultura tem sofrido um processo de transformação importante nos últimos anos: o de intensificação da produção e industrialização da cadeia. Com isso, a aquicultura passa a se descolar da pesca, se consolidando como uma cadeia de produção animal, junto aos animais de produção terrestres, passando a ser agenciada pelo agronegócio. Isso levanta a questão: afinal, o que é a aquicultura? Apesar de à primeira vista parecer fácil, ela não é uma pergunta simples de ser respondida.

A aquicultura é o modelo de cultivo e criação de animais e outros organismos aquáticos em confinamento, que abarca uma série de subcategorias, dentre as quais destaco: o cultivo de peixes, chamado de piscicultura e o cultivo de moluscos, chamado de malacocultura. No Brasil, a piscicultura é desenvolvida majoritariamente em águas continentais (doce) e a malacocultura em águas oceânicas (mar). Tendo em vista que os moluscos desta pesquisa são entes que vivem no mar, a atividade da aquicultura que é responsável pelo seu cultivo é a maricultura, e os humanos que trabalham com eles, maricultores. No caso dos peixes, os humanos que trabalham com esses animais são chamados de piscicultores.

Como apresentarei ao longo deste trabalho, a aquicultura é tanto uma atividade correlacionada à pesca, quanto uma indústria emergente no agronegócio, uma ferramenta de domesticação de animais e paisagens aquáticas, assim como uma infraestrutura de

governança da água. A partir da etnografia realizada, e a depender dos dados de campo que surgiram ao longo da pesquisa, busquei mobilizar a aquicultura através de diferentes autores e diferentes conceitos, precisamente para dar conta do fato de que existem múltiplas aquiculturas sendo performadas a partir de diferentes práticas (Mol, 2008). Essa multiplicidade de autores é articulada a partir das questões levantadas em cada capítulo, que têm relação com o objeto de pesquisa deste trabalho: as transformações na atividade de aquicultura hoje, a partir do sul do Brasil. Assim, parto do pressuposto que a teoria antropológica também se atualiza a partir dos dados de campo, formando uma “bricolagem intelectual” (Peirano, 2014, p. 381).

Seguindo discursos, relatórios, postagens e eventos de atores da aquicultura no Brasil, fica evidente que uma das questões fundamentais da atividade da aquicultura hoje é a justificação (Boltanski & Thevenot, 2006), de que a pesca extrativista não existirá mais nos próximos anos, tendo em vista que a sobre-exploração dos ambientes aquáticos colocou em risco os estoques pesqueiros de animais aquáticos. Assim, a aquicultura é apontada como uma alternativa sustentável à pesca, sendo considerada enquanto uma evolução da atividade, na medida em que propõe uma migração da *captura* para o *cultivo*.

Mais recentemente a aquicultura vem tentando se firmar enquanto uma cadeia da pecuária, se descolando ainda mais da pesca e sendo incorporada na agenda política do agronegócio. Entendo que, muito mais do que causa-e-efeito, esse é um movimento que é coproduzido concomitantemente. A partir disso, a aquicultura tenta se diferenciar das demais cadeias de produção animal: assim, além de uma alternativa à pesca extrativista, a aquicultura seria também uma alternativa à criação animal terrestre.

É de suma importância frisar que isso não significa que, ao descrever tais discursos, eu esteja endossando esse posicionamento. Não me proponho aqui a sustentar ou refutar tais questões, mas argumentar que tais discursos e práticas produzem uma determinada realidade para esses atores, e é em cima disso que eles baseiam sua atuação. São precisamente essas alianças, conflitos e disputas que estão conformando a atividade da aquicultura, e são essas dinâmicas que busquei evidenciar neste trabalho.

Também reitero que este trabalho não se propõe a atestar a verdade incontestável dos fatos acerca da aquicultura: ele dependeu dos meus percursos, diálogos e inserções

de campo, o que significa que outra pessoa que venha a pesquisar a aquicultura pode chegar à conclusões distintas das que são pontuadas aqui.

Assim, amparada pelos pressupostos de uma etnografia multiespécies (Kirksey, Helmreich, Vander Velden, & Cardoso, 2020), dentro do campo das relações entre humanos e animais na antropologia, essa pesquisa tenta promover uma reconexão na cisão que há muito vem separando ciências naturais e humanidades (Tsing, 2021). Em diálogo com estudos da ciência e tecnologia (*Science and Technology Studies* - STS), este trabalho busca evidenciar como atores heterogêneos vêm a ser a partir de diferentes redes sociotécnicas, como os objetos são performados enquanto entidades mais ou menos estáveis e como diferentes objetos se associam - mesmo que de maneira contingencial - ou se separam (Law, 2004; Latour, 2012; Mol, 2008).

A partir da antropologia econômica e dos estudos dos mercados, busco compreender esse movimento recente que vem descolando pesca e aquicultura, e aproximando pecuária e aquicultura, fazendo com que o agronegócio seja uma parte fundamental dos agenciamentos mercadológicos (Callon, 2013), que estão performando a aquicultura enquanto cadeia de produção animal no Brasil. Nesse sentido, tento descrever de que maneira essa multiespecificidade aquática vem sendo integrada na agenda política do agronegócio, fazendo com que o agronegócio se atualize nesse processo. A partir de uma sociologia da crítica (Boltanski & Chiapello, 2009), argumento que a aquicultura vem tentando se firmar enquanto uma indústria sustentável em comparação com a produção animal terrestre, na medida em que incorpora as críticas feitas às indústrias estabelecidas anteriormente, da agricultura e da pecuária.

O fato de a aquicultura buscar se fortalecer enquanto uma indústria de produção animal, levanta o debate sobre o estatuto ontológico dos animais de produção aquática, cuja condição de animal é instável. A partir da comparação entre os posicionamentos de atores da aquicultura e de movimentos pelo direito dos animais e ativistas animalitários, busco compreender quais são as práticas que estão agenciando esses animais ora enquanto animais, ora enquanto outro tipo de ente. Assim, abordo questões pouco exploradas por outros autores no campo das relações entre humanos e animais na antropologia, como é o caso do bem-estar de animais aquáticos (e dos pressupostos científicos que norteiam a noção de senciência nestes casos), principalmente no que tange aos peixes de cultivo.

Assim, encontro diálogo com outros pesquisadores das relações entre humanos e animais na antropologia cujas pesquisas acerca da bovinocultura de corte e bem-estar animal, permitiram boas comparações entre a aquicultura e a pecuária terrestre (Froehlich, 2016; Perrota, 2016; Sordi, 2016). Essa correlação também era feita pelos atores da aquicultura que mapeei, que comparavam constantemente sua atuação com outras atividades agropecuaristas terrestres. Ademais, os assuntos abordados por essa pesquisa também permitem atualizar os debates da antropologia da alimentação, promovendo a inclusão dos não-humanos enquanto entes com agência e assim, protagonistas nas análises desse campo de estudos (Elton & Trajano, 2023).

Como o título desta tese permite intuir, as fazendas da aquicultura são tanto fazendas *da* água (ou seja, que são instaladas em ambientes aquáticos), quanto *de* água (no sentido de fazer água). Assim, como já vem sendo apontado por outros pesquisadores que abordaram a questão da aquicultura, esta é uma atividade que além do cultivo de animais e outros organismos, é essencialmente uma ferramenta de gestão das águas (Silva B. , 2019). Nesse sentido, a aquicultura pode ser pensada enquanto uma “economia de plantation” no setor aquático (Lien, 2023). As plantations são tecnologias de aceleração e de simplificação ecológica para a produção de alimentos, que dependem diretamente do disciplinamento do trabalho humano e não-humano (Haraway, Tsing, & Mitman, 2019). Assim, é isolado um tipo de cultura e, através deste trabalho humano e não-humano, busca-se a maturação simultânea da produção, fazendo com que a colheita seja coordenada (Tsing, 2022). Desta forma, a aquicultura produz uma espécie de homogeneidade fabricada (Silva B. , 2019).

Assim, neste trabalho, pensei a aquicultura enquanto uma infraestrutura (Star, 1999; Larkin, 2013) que regula dois ambientes: os oceanos e os diferentes processos responsáveis pela sua territorialização (Lien, 2023), a partir do caso da maricultura catarinense e da regularização dos parques aquícolas do estado; e as águas continentais, que através do uso das águas da União para o cultivo de peixes (principalmente tilápias) em tanques-rede nos reservatórios de usinas hidrelétricas, ajudam na produção dessa intensificação da aquicultura, o que também conforma o cenário atual de comodificação da água (Ballesteros, 2019; Taks, 2008). Torna-se imprescindível, desta forma, apontar a história muito singular da aquicultura no Brasil, que é um país cuja principal matriz energética advém do uso da água. Aquicultura e usinas hidrelétricas se encontram precisamente a partir da água enquanto um produto e na necessidade de torná-la um

ambiente produtivo. Assim, a aquicultura enquanto infraestrutura também pode ser pensada enquanto uma tecnologia de domesticação animal e de paisagens aquáticas (Lien, Swanson, & Ween, 2018; Swanson, 2015).

Desta maneira, para poder contar a história das transformações da aquicultura hoje no Brasil, esta pesquisa se concentrou em três animais exóticos nos três estados do Sul do país, evidenciando o protagonismo de determinado animal em cada uma das regiões: carpas no Rio Grande do Sul, ostras em Santa Catarina e tilápias no Paraná. A descrição a partir das carpas chegando até as tilápias também é uma maneira de contar a história da intensificação e industrialização da atividade a partir desses animais, já que as tilápias são hoje o modelo desse processo, sendo a principal *commodity* da agenda política do agronegócio a partir da aquicultura. Isso não significa que não existam vários outros tipos de cultivo e criação aquática nessas regiões, mas que para fins de comparação, optei por me concentrar nas três espécies exóticas pelas quais os estados são mais conhecidos.

Analisar a atividade da aquicultura a partir destes três animais exóticos permite que muitas outras portas se abram, como o debate em torno de espécies invasoras e as alterações antrópicas aos ambientes aquáticos promovidos pela aquicultura (e pela sua aliança com outras infraestruturas aquáticas, como as hidrelétricas). A partir deste debate, trago para a análise o posicionamento contrastante dos atores da aquicultura e de outros pesquisadores, dentre os quais ambientalistas e ecologistas.

Assim, no primeiro capítulo situo o estado da arte das produções antropológicas que debatem as relações entre humanos e animais, elucidando como essa pesquisa se insere neste campo e dialoga com essas outras produções; e também apresento as modificações em torno da concepção de aquicultura ao longo do tempo e busco frisar que, a partir do trabalho de campo realizado, foram constatadas diferenças fundamentais entre pesca e aquicultura, o que também justifica o fato de que o diálogo com a literatura antropológica se deu, majoritariamente, a partir de pesquisas sobre criação animal terrestre, tais como bovinocultura de corte, e não com pesquisas sobre a pesca (principalmente acerca do assunto que mobiliza a maioria das pesquisas antropológicas, que é a pesca artesanal).

No segundo capítulo busco compreender o processo de transformação pelo qual passa a aquicultura, que implica na intensificação a partir da tecnificação e escalabilidade da atividade, para que esta possa se firmar enquanto uma indústria rentável. Esse processo ocorre ao mesmo tempo em que o agronegócio passa por uma expansão, incorporando

outras atividades de cultivo e criação dentro do “agro”. Assim, a aquicultura busca se intensificar a partir do agronegócio, se afastando da pesca e tentando se reposicionar junto às demais cadeias de criação animal terrestre. Para isso, a aquicultura passa a incorporar as críticas (Boltanski & Chiapello, 2009) feitas à agropecuária de maneira a se distinguir e se colocar enquanto uma indústria sustentável, principalmente em comparação com a pecuária terrestre. Um dos atores principais que promove a interlocução entre aquicultura e agronegócio é a PeixeBr, uma entidade que congrega diferentes pisciculturas nacionais e que é hoje a principal porta-voz da aquicultura intensiva a partir do cultivo de tilápias (chamado de tilapicultura).

No terceiro capítulo, discorro sobre o estatuto de animal destes não-humanos da aquicultura, tendo em vista o processo de aproximação da aquicultura com as demais atividades de criação animal terrestre (com destaque para os peixes de cultivo neste cenário). Ademais, também menciono as concepções católicas durante o período de Quaresma, que fazem da carne vermelha um alimento interdito e que acabam sendo determinantes para o consumo de pescados. São essas práticas que também performam o estatuto instável de animal – e de carne – destes entes aquáticos. Assim, a Sexta-Feira Santa é uma data fundamental para os atores da aquicultura, que agencia tanto a produção, quanto o consumo (Callon, 2013), já que é nesse período que o mercado espera escoar toda a produção da cadeia.

No quarto capítulo discorro sobre a atividade de aquicultura hoje, a partir do Sul do Brasil, começando pelo trabalho de campo realizado em pisciculturas e Feiras de Peixe Vivo no interior do Rio Grande do Sul, que se concentram majoritariamente no cultivo de carpas, seguido do relato etnográfico nas fazendas de ostras em Florianópolis/SC; além da análise da principal empresa responsável pelo cultivo e processamento de tilápias do Brasil, a Copacol, localizada no Paraná, que ampliou sua atuação no mercado agropecuarista para incluir a atividade de aquicultura. Assim, busco evidenciar que os não-humanos estão embebidos no tecido social e político dos mundos que habitamos juntos e que as histórias e vidas humanas são também compostas por relações não-humanas.

Ainda no quarto capítulo menciono a história particular da chegada destes animais exóticos no Brasil e as diferentes paisagens distantes geograficamente, mas interligadas a partir destes animais (Swanson, 2015), além das principais preocupações ambientais em torno da introdução de animais exóticos, que tem se concentrado nos últimos anos em

torno da dispersão da tilápia em diferentes regiões brasileiras, principalmente a partir dos escapes das pisciculturas, fato que busquei compreender a partir do conceito de feralidade (Tsing, 2021). Na medida em que as ostras e as tilápias acionaram muito mais as questões envolvendo as águas enquanto agentes das fazendas aquáticas (fossem estas no mar ou em águas continentais), elas estão dispostas mais próximas do capítulo em que discuto a gestão de águas para a atividade de aquicultura, que é o último capítulo deste trabalho.

Assim, no quinto e último capítulo, penso a aquicultura enquanto uma infraestrutura de governança da água e como esta vem a conformando tanto em ambiente de cultivo das fazendas, quanto em produto, domesticando animais e água. Políticas públicas que promovem o uso das águas da União para empreendimentos aquícolas vêm se tornando um catalisador da atividade e a principal aposta para o crescimento da cadeia se dá a partir da partilha da água entre aquicultura e hidrelétricas (ou melhor, da coprodução conjunta da água a partir destas infraestruturas aquáticas). Assim, a partir do diálogo com produções recentes no campo das relações entre humanos e animais, apresento alguns “monstros do Antropoceno” (Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017), evidenciando as alterações produzidas pelas atividades humanas aos emaranhamentos simbióticos que colocam em relação humanos e não-humanos, e apresento as saídas encontradas por esses atores da aquicultura, para sobreviver num mundo em ruínas (Tsing, 2022).



1. A AQUICULTURA A PARTIR DAS RELAÇÕES ENTRE HUMANOS E ANIMAIS NA ANTROPOLOGIA

Este capítulo propõe uma reflexão sobre a atividade de aquicultura a partir da antropologia, principalmente através dos estudos entre humanos e animais, que é o campo no qual essa pesquisa se insere. Num primeiro momento, debatarei o estado da arte das produções antropológicas sobre os estudos multiespécies e a minha trajetória nesse campo de estudos, para poder localizar esse trabalho dentro de um cenário maior dessas produções antropológicas. Posteriormente, abordarei algumas questões envolvendo a aquicultura e as narrativas históricas dos atores da aquicultura acerca do desenvolvimento da atividade no Brasil, bem como as mudanças legislativas e políticas envolvendo a atividade. Com isso pretendo evidenciar que aquicultura e pesca são atividades distintas para os atores da aquicultura - já que uma compreende a *captura*, e a outra, o *cultivo* - e vêm, ao longo dos anos, se afastando mais, na medida em que a aquicultura tem se intensificado e industrializado, se aproximando das outras cadeias de criação animal (terrestre) e sendo agenciada pelo agronegócio.

1.1. As relações entre humanos e animais na antropologia

A oposição Natureza e Cultura, tão cara e fundante do pensamento antropológico, passa a ser questionada a partir das “crises” pelas quais a disciplina passou durante a década de 60. A partir da chamada virada reflexiva, ou virada ontológica, ocorre também uma virada animalista na disciplina, que passa a perceber os animais, também como seres sociais (Hurn, 2012; Segata, 2014).

Mas a questão emergente no debate antropológico diz respeito ao lugar que esses animais passaram a ocupar na maneira como temos descrito aquilo que entendemos como composição do social. [...] O foco está nas associações, nos efeitos, nas contingências ou naquilo que faz fazer na relação. Nesse caso, por alto, o animal provoca, aqui, uma redefinição da própria ideia de agência e, por conseguinte, de social (Segata, 2014, p. 118).

A partir destas questões, portanto, o trabalho aqui apresentado tem como interesse compreender a criação/cultivo de animais e outros organismos em ambiente aquático, a

partir de uma antropologia das relações entre humanos e animais, em diálogo com a antropologia econômica e da ciência e tecnologia. Desta forma, saliento que essa pesquisa se baseia nos preceitos de uma etnografia multiespécies, que é um gênero de escrita e modo de fazer pesquisa que articula justamente os estudos ambientais, os estudos sociais da ciência e tecnologia (STS) e os estudos animais (Kirksey, Helmreich, Vander Velden, & Cardoso, 2020). A partir disso, conforme proposto por Kirksey, Helmreich, Vander Velden, & Cardoso (2020), busco dar conta dos emaranhamentos entre humanos e não-humanos através da história de diferentes entes e como eles, juntos, constituem ecologias mais que humanas. Assim, ressalto que busquei me guiar pelo princípio de simetria generalizada, conforme proposto por Callon (1984), buscando não separar humanos e não-humanos de antemão, mas considerando-os como igualmente participantes da vida social.

Também articulo aqui uma categoria analítica que vem aparecendo cada vez mais nas pesquisas antropológicas, que busca compreender essas relações multiespécies a partir das alterações ambientais e climáticas durante o chamado Antropoceno. O Antropoceno pode ser considerado enquanto uma era que é caracterizada pela primazia das ações antrópicas norteadas por um modelo capitalista de mundo, que determina a habitabilidade de humanos e não-humanos no mundo (Latour, Stengers, Tsing, & Bubandt, 2018; Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017).

A antropologia das relações entre humanos e animais é um campo emergente no Brasil e diversas pesquisas têm se concentrado nos mais diferentes contextos desde urbanos, rurais, tradicionais, modernos, aquáticos e terrestres; além dos mais diversos tipos de animais: selvagens, domésticos, de produção, de companhia, de laboratório, sacralizados pela religião, vetores de doenças, invasoras e outros tantos (Lewgoy, Sordi, & Pinto, 2015; Kosby, 2017; Maia, 2018; Osório, 2011; da Silva & do Nascimento, 2019; Reis Castro & Nogueira, 2020; Sá, 2012; Souza, 2017).

A domesticação a partir da agropecuária também vêm se consolidando como um dos assuntos de interesse dentro desse campo de estudos, bem como o desenvolvimento de diferentes mercados de criação animal, além da emergência das novas dietas alimentares e a preocupação em torno do bem-estar, as moralidades envolvidas na criação e posterior consumo de animais, juntamente com a criação de movimentos políticos em torno da causa animal (Deturche, 2019; Froehlich, 2016; Leal, 2014; Perrota, 2016; Segata, Beck, Muccillo, & Lazzarin, 2021; Sordi, 2016).

Destaco, assim, o trabalho fruto da pesquisa de doutorado de Caetano Sordi, um marco teórico importante no assunto dentro das relações entre humanos e animais, que versa sobre o mercado da carne a partir do agronegócio e as controvérsias sobre o consumo e produção de carne no Brasil, e do “consumo carnívoro” no Rio Grande do Sul (Dias, 2013). Destaco também a tese da antropóloga Graciela Froehlich sobre bem-estar na bovinocultura de corte (Froehlich, 2016), que foi de suma importância para tratar do bem-estar em peixes de cultivo, que é o tema do capítulo 3 desta tese. Mesmo se tratando do bem-estar em outro contexto de produção, o trabalho desta pesquisadora, ao promover um estudo comparativo entre duas fazendas - uma no Rio Grande do Sul e outra no Mato Grosso - descreve como o bem-estar de animais era empregado nessas diferentes localidades (Froehlich, 2016).

Apesar de, à primeira vista, parecerem ser tecnologias de relação equivalentes, pesca artesanal e a aquicultura foram sendo delineadas ao longo dessa pesquisa como atividades bastante distintas entre si e essa separação também pôde ser evidenciada nas próprias pesquisas antropológicas. A pesca pode ser considerada um assunto bem consolidado, já que há bastante interesse na artesanaria da pesca enquanto ofício tradicional, e na relação entre humanos, animais e ambientes (Almeida Filho, 2020; Barbosa, Vedana, & Devos, 2021; Godio, 2012; Hellenbrandt, Rial, & Andrade Leitão, 2017; Miller, Woortman, D’Ambrosio, Sobral, & Dias Neto, 2019; Sautchuk, 2011; da Silveira, 2020).

Por ser atravessada por outros agenciamentos, como a ciência e o mercado, a aquicultura não obteve o mesmo interesse. Assim, o que busco frisar aqui é que existem inúmeros aspectos que podem ser aprofundados por outras pesquisas antropológicas nos próximos anos a partir da aquicultura, que podem contribuir para os debates deste campo de estudos. Também reforço que, por sua vez, os estudos das relações entre humanos e animais são imprescindíveis para reanimar a teoria antropológica (Ingold, 2013).

Internacionalmente, o estudo realizado pela antropóloga norueguesa Marianne E. Lien foi a principal inspiração e é a principal referência para essa pesquisa, tendo em vista seus trabalhos sobre aquicultura de salmão do Atlântico na Noruega e na Tasmânia. Na sua obra mais conhecida, *Becoming Salmon* (que pode ser traduzido como *Devir Salmão*, ou *Tornando-se Salmão*), a pesquisadora aborda o processo de domesticação do salmão, a partir de diferentes tecnologias, práticas e atores que agenciam a aquicultura e performam o salmão enquanto uma entidade múltipla: enquanto biomassa, enquanto

escala industrial, enquanto um ser senciente e enquanto espécie invasora [*alien species*] (Lien, 2015).

O trabalho da dinamarquesa Heather Swanson sobre conexões transnacionais envolvendo o cultivo de salmão do Pacífico, principalmente no Japão e no Chile, também se tornou de importante diálogo aqui (Swanson, 2015; Swanson, 2018). Essas autoras são uma referência no campo das relações entre humanos e animais - e em especial para essa pesquisa - na medida em que se debruçam sobre a domesticação de peixes, principalmente sobre a criação de salmão em fazendas localizadas em diferentes oceanos, cuja produção é notoriamente um marco histórico internacional no que tange a uma produção de larga escala de animais aquáticos. Diferentemente delas, não estou tão interessada no salmão em si - já que essa não é uma indústria consolidada no Brasil - mas sim nas disputas envolvendo o salmão enquanto referência para pensar a produção de outras espécies de peixe (como carpas e tilápias) e na importância dessa atividade para a solidificação da aquicultura enquanto regime de criação animal.

A obra da antropóloga americana Anna Tsing, pode-se dizer, ditou o tom deste trabalho, seja por conta da sua vasta obra sobre paisagens arruinadas do Antropoceno, seja pela sua sensibilidade em incluir as artes neste processo, o que também me encorajou a divulgar alguns desenhos meus neste trabalho. As possibilidades de vida no capitalismo, os processos que transformam não-humanos em *commodities* e as maneiras pelas quais os animais escapam dos projetos humanos de domesticação são aportes importantes para os debates aqui mencionados (Tsing, 2021; Tsing, Deger, Saxena, & Zhou, 2021; Tsing, 2022). Desta forma, me amparo teoricamente no seu trabalho a partir das suas elocubrações em torno dos “monstros do Antropoceno” e dos “terrores ambientais” promovidos pelo emaranhamento entre humanos e não-humanos em projetos industriais, com interesse principalmente em torno das proposições da feralidade não-humana (Tsing, 2021; Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017; Tsing, Deger, Saxena, & Zhou, 2021).

À nível local, a pesquisa de Bernardo Silva debate sobre a aquicultura à luz da antropologia da técnica, a partir de uma etnografia em pisciculturas de áreas continentais, em regiões rurais, abordando a domesticação de espécies nativas de peixes como tambaqui, surubim, matrinxã e piau, no bioma do Cerrado (Silva B. , 2019). Várias questões pontuadas por esse autor foram importantes para a escrita desta tese, dentre as quais, a concepção de que a água é um agente fundamental na atividade de aquicultura. Apesar de ser um trabalho sobre pisciculturas (uma subárea da aquicultura), os interesses

desse pesquisador diferem-se bastante dos meus, já que estou mais interessada no cultivo de espécies exóticas no Sul do país. O pesquisador Felipe Vander Velden também é uma referência no campo dos estudos multiespécies, tendo um importante trabalho envolvendo a implementação de projetos para a criação de peixes nas aldeias indígenas Karitiana no sudoeste da Amazônia brasileira (Vander Velden, 2018). A diferença reside aqui no fato de que o modelo de aquicultura por ele pesquisada é realizada em contextos ameríndios e envolve as disputas em torno da prática nesses territórios.

As pesquisas que mais dialogam com esse trabalho, portanto, são aquelas que abordam o tema da aquicultura propriamente dita e outras que se debruçaram sobre outros animais (terrestres), principalmente aquelas acerca da agropecuária e do agronegócio. Em diálogo com outras áreas, como a antropologia econômica, o trabalho que foi aqui desenvolvido traz novas perspectivas para o campo dos estudos das relações entre humanos e animais ao abordar a criação em confinamento de três diferentes espécies aquáticas exóticas, acompanhando o processo de intensificação da aquicultura brasileira e considerando o agronegócio como um dos atores que agenciam essa indústria em ascensão. Além disso, aborda o tema do bem-estar em animais aquáticos, assunto pouco explorado por outros pesquisadores do campo teórico no qual essa pesquisa está inserida.

1.1.1 Interlocutores escorregadios: sobre escolhas, percursos e diálogos

Neste trecho, apresentarei minhas escolhas metodológicas e buscarei delinear como tenho pensado e me engajado nesse campo, principalmente no tangente a minha posição, um tanto quanto desconfortável, de antropóloga. A ideia de escorregadio que dá título à essa seção é uma inspiração no artigo de John Law e Marianne Lien, que usa a noção de escorregadio para dar conta dos aspectos inesperados, desconhecidos e difíceis da relação com salmões, e da rede sociotécnica constituída a partir deles (Law & Lien, 2012).

Faço uso desse conceito aqui também para evidenciar que o trabalho de campo acompanhando os eventos do agronegócio foi, por vezes, bastante desafiador por dois aspectos: pelo meu incômodo envolvendo a interlocução com esses sujeitos (humanos) de pesquisa, e pelo fato de que essa fase ocorreu principalmente durante o pior período da pandemia de covid-19 no Brasil. Ademais, esse desconforto é fruto tanto do encontro com uma alteridade pesquisada, quanto das expectativas de meus pares sobre como esse

trabalho deveria ser realizado: por mencionar o agronegócio, era esperado que esse trabalho se tornasse uma denúncia.

Por conta disso, antes de apresentar as escolhas metodológicas envolvendo essa pesquisa em si, considero importante situar a minha trajetória dentro da antropologia e como vim a pesquisar as relações entre humanos e animais, bem como as escolhas que me levaram ao lugar de onde falo hoje. Sendo filha de veterinária, sempre me interessei por compreender a relação entre humanos e animais, mas essa temática nunca foi alvo de interesse nos espaços por onde circulei durante a graduação em Psicologia. Depois de me formar em 2014, me aproximei dos estudos multiespécie na antropologia e ingressei no Mestrado do PPGAS/UFRGS em 2016 com um projeto sobre pragas urbanas, que logo em seguida foi modificado para dar conta da mais nova incógnita científica daquela época, a propagação do zika vírus no Brasil, e a consequente mobilização nacional contra o mosquito responsável pela sua disseminação. Por conta disso, em 2017 passei a integrar o projeto coordenado pelo professor Jean Segata acerca das políticas de vigilância e controle do *Aedes aegypti* em Porto Alegre e no ano seguinte defendi a dissertação (Vargas, 2018).

Ingressei no Doutorado em 2019 com um projeto que pretendia dar continuidade à pesquisa do Mestrado, mas acabei decidindo por me aventurar com outros animais. Quando apresentei a nova ideia de pesquisa para o meu orientador no final de 2019 - que à época seria exclusivamente sobre fazendas de ostras - concordamos que seria uma boa oportunidade para falar de um campo que não aparecia muito nas pesquisas antropológicas, já que conhecíamos poucas pesquisas na área de relações humano-animal que debatessem a questão do cultivo de organismos aquáticos.

A princípio a ideia era mapear a produção tanto de ostras para consumo alimentar, quanto para a indústria de pérolas, mas em pouco tempo descobri que se tratavam de produções completamente distintas. Optei por fazer a pesquisa exclusivamente sobre a produção de ostras para consumo alimentar em Santa Catarina, o maior produtor de moluscos do Brasil, e o estado vizinho ao que vivi a vida inteira. Assim, pretendia acompanhar tanto pescadores artesanais, quanto os maricultores e compreender as diferentes maneiras de se relacionar com esses moluscos através da pesca artesanal e do cultivo, comparando pesca e aquicultura.

Entre 2020 e 2021, por conta da pandemia de covid-19, meu trabalho de campo foi realizado majoritariamente em eventos online da área da aquicultura. Tais eventos se tornaram parte crucial do trabalho, principalmente porque colocavam em diálogo o setor privado e as universidades responsáveis pela disseminação do conhecimento científico que norteavam as práticas da aquicultura. Foi nesse período que precisei reformular o trabalho de campo e passei a tornar a atividade de aquicultura o cerne da pesquisa, ampliando o objeto de pesquisa para outros tipos de cultivo englobados no guarda-chuva técnico da aquicultura, como a piscicultura.

Palestras, eventos, relatórios, dossiês e pesquisas podem ser considerados enquanto dispositivos sociotécnicos, através dos quais a aquicultura é performada: um dos efeitos desses dispositivos é precisamente a capacidade de agenciar opiniões e influenciar na tomada de decisões de diferentes atores (Damo, 2016), e é por isso que eles têm um papel fundamental aqui. Foi a partir de um evento em novembro de 2020 da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que esse trabalho deu uma guinada e me vi frente a frente com um ator importante, mas que até então não havia dado a devida atenção: o agronegócio brasileiro.

A menção ao agronegócio já havia surgido anteriormente durante uma entrevista online com a então diretora da AMASI (Associação dos Maricultores do Sul da Ilha)¹ de Florianópolis/SC, Tatiana, que contou que integrava um sindicato rural de mulheres no agronegócio, da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), o que também me gerou certa curiosidade. Foi seguindo essas questões que o campo me trazia, que passei a considerar a atuação da aquicultura também enquanto cadeia integrante do agronegócio, perspectiva pouco explorada dentro dos estudos multiespécies. Desta forma, o agronegócio, assim como o debate em torno do bem-estar de peixes de cultivos na indústria e a relação entre tilapicultura e hidrelétricas não foram questões que eu havia antecipado e que pretendia elaborar na pesquisa, mas passaram a ser incluídos precisamente porque “acenderam a luz da minha sensibilidade etnográfica” (Fonseca, 1999, p. 67). Nesse sentido, parto do posicionamento de Star (1999), de que as relações entre os objetos não podem ser presumidas, mas investigadas.

¹ Conforme informações nas redes sociais, a associação foi fundada em 1995 e representa 60% das ostras produzidas em Florianópolis.

A antropologia, de acordo com Tim Ingold, é uma ciência de diálogo especulativo, sendo que os posicionamentos do pesquisador não necessariamente precisam estar em consonância com a visão de mundo dos interlocutores de pesquisa. Para esse autor, a antropologia é “uma investigação generosa, aberta, comparativa e, ainda assim, crítica sobre as condições e possibilidades da vida humana no mundo em que todos habitamos” (Ingold, 2017, p. 22)². Por isso, enquanto antropólogos nós devemos “*seguir o que está acontecendo*, rastreando múltiplas trilhas do devir, aonde quer que elas conduzam” (Ingold, 2015, p. 41). Foi isso que esse trabalho se propôs a realizar, ao seguir os caminhos que o campo ia indicando, mesmo que eles não necessariamente tivessem sido antecipados previamente. Como propôs Callon (1984), uma maneira de estudar relações de poder que aproximam humanos e não-humanos numa mesma rede é precisamente ir seguindo os atores e identificando como eles associam diferentes elementos, e a partir disso, compreender como constroem e explicam seu mundo.

Desta forma, o que me mobiliza aqui é a possibilidade de fazer um trabalho crítico, mas que leve em consideração essas múltiplas maneiras de fazer o trabalho antropológico (Ortner, 2016). É de suma importância salientar que parto do pressuposto de que uma pesquisa amparada numa antropologia crítica se difere daquela que se propõe a fazer uma denúncia, tendo em vista que, de acordo com Dullo (2016), os Nativos que possuem posicionamentos políticos ou morais diferentes do pesquisador acabam muitas vezes sendo descritos sobre a erige da denúncia e da suspeita. Novamente, no que tange aos discursos dos atores do agronegócio, saliento que não os percebi como verdadeiros ou falsos, mas como uma dimensão de uma realidade social multifacetada (Fonseca, 1999).

A maneira pela qual optei por descrever os interlocutores dessa pesquisa, desta forma, não implica na expectativa de compartilhar dos mesmos posicionamentos que eles, nem necessariamente concordar com o que dizem, mas em levar a sério o que é dito, em um esforço de diálogo, para que seja possível que eles possam ser descritos através das suas categorias, racionalizações e percepções (Crapanzano, 1985; Dullo, 2016; Weber, 2009). Entendo que essa maneira de me colocar em campo foi essencial também para delinear a escrita desta tese, tendo em vista que entendo que o trabalho da antropologia é

² No original: “a generous, open-ended, comparative, and yet critical inquiry into the conditions and possibilities of human life in the one world we all inhabit” (Ingold, 2017, p. 22).

também o de “criar dúvidas, levantando hipóteses sobre os hiatos e assimetrias que existem entre nossa maneira de ver as coisas e a dos outros” (Fonseca, 1999, p. 59).

No campo das relações entre humanos e animais, menciono novamente o trabalho de Sordi (2016), que fez uma etnografia similar a proposta que estou tentando encabeçar aqui. O autor mapeou os conflitos discursivos na esfera pública, tanto *online* quanto *offline*, envolvendo a indústria da carne (bovina) no agronegócio; e os diferentes discursos críticos da produção e consumo de carne, principalmente dos movimentos em defesa dos animais. Foi nessa referência antropológica do campo das relações entre humanos e animais, que encontrei maneiras de me guiar metodologicamente para realizar a pesquisa.

Também é igualmente essencial mencionar que algumas interlocuções nesse trabalho se deram através de minha mãe, professora de Medicina Veterinária aposentada, com histórico de pesquisas sobre reprodução artificial em peixes. Dentre os interlocutores estão o zootecnista Diego de Oliveira, técnico da Emater no interior do Rio Grande do Sul, que era integrante do mesmo grupo de pesquisa ao qual minha mãe esteve vinculada quando realizou pesquisas com peixes. Além dele, o pesquisador e professor de Medicina Veterinária na Universidade de Passo Fundo (UPF), Leonardo Barcellos, que foi aluno dela durante a graduação em Medicina Veterinária. Foi através do professor Leonardo que consegui contato com a bióloga Caroline, que trabalha com peixes na organização não governamental Alianima (Aliados pelos Animais) e que também foi uma interlocutora de suma importância.

Ademais, mesmo mencionando o fato de ser filha de veterinária em determinados momentos, na tentativa de estabelecer confiança e diálogo, algumas interlocuções promissoras não se sustentaram. Também não era incomum que eu acessasse um possível interlocutor, que inicialmente parecia disponível para cooperar com a pesquisa, para em seguida passar a ignorar minhas tentativas de contato. Mais do que uma inabilidade minha para acessar esses interlocutores escorregadios, atribuo essas resistências a um certo receio - tendo em vista os assuntos espinhosos aqui abordados - acerca do trabalho de uma antropóloga que se dispõe a promover uma interlocução com médicos veterinários, zootecnistas, biólogos e outros profissionais das ciências naturais, experiência comum entre outros pesquisadores do campo (Segata J. , 2013).

Assim, tais circunstâncias podem ter sido (ou não) uma vantagem para acessar determinadas pessoas na pesquisa, mas o fato é que parte do trabalho etnográfico não teve

relação nenhuma com isso, como é o caso dos interlocutores da maricultura catarinense, que sempre se mostraram disponíveis a conversar comigo, mesmo sem saber do meu parentesco. De todo o modo, sendo a etnografia algo sempre tão particular, a que foi aqui desenvolvida dependeu, em certa medida, dessas conexões.

Também é válido pontuar que alguns trabalhos de campo foram realizados junto do meu companheiro, que também é antropólogo. Por conta disso, alguns relatos são escritos no plural, já que ele também conversava com os interlocutores da pesquisa, inclusive tendo mais facilidade de conversar com os homens, do que eu. Várias fotos que estão incluídas no texto também foram tiradas por ele nas vezes em que me acompanhou em campo. A sua presença será mencionada principalmente no Capítulo 4 deste trabalho, quando relato o trabalho de campo nas fazendas de ostras.

As principais ferramentas de coleta de dados para este trabalho foram levantamento bibliográfico - que incluem, em sua maioria, materiais técnicos da Embrapa, do Ministério de Agricultura e Pecuária e da Secretaria/Ministério de Pesca e Aquicultura - assim como postagens em mídias sociais no *Instagram*, tanto da área da aquicultura - com especial destaque para portais como Aquaculture Brasil, Panorama da Aquicultura e Seafood Brasil - quanto de ambientalistas e movimentos em defesa dos animais - como a Sociedade Vegetariana Brasileira, a Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal, Vista-se e a Alianima - além de atores do agronegócio - como a PeixeBr, a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA) e a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Assim, o *Instagram* passou a ser uma ferramenta importante de trabalho durante os anos da pandemia, porque comecei a seguir diversos atores vinculados à atividade de aquicultura, do agronegócio e de movimentos em defesa dos animais, além de universidades brasileiras que tivessem cursos de aquicultura e ictiologia.

Inicialmente, como a minha ideia era pesquisar somente as ostras de cultivo de Santa Catarina, comecei a mapear as atividades que ocorriam no estado e que envolviam a UFSC, a Epagri e a AMASI, mas pouco a pouco passei a englobar outros assuntos e outras localidades. Os eventos que participei online, por exemplo, todos foram divulgados através do *Instagram*: ou pelas páginas que eu já seguia, ou por indicação do algoritmo. Também foi a partir do *Instagram* que eu selecionei as fazendas de ostras onde realizei trabalho de campo, porque eram as mais ativas *online* e postavam bastante conteúdo sobre a rotina da maricultura e por conta disso, me pareceram ter maior abertura para conversar e aceitar participar da pesquisa.

Além disso, outra ferramenta de coleta de dados foi a observação participante em eventos *online*. No total, realizei observação participante nos seguintes eventos online e ao vivo: um evento organizado pela Epagri sobre legislação previdenciária e tributária na pesca artesanal e na maricultura em Santa Catarina; dois seminários técnicos da AMASI em comemoração ao dia do maricultor; o SEMAQUI (Congresso de Engenharia de Aquicultura da UFSC)³; o ENAQUA (Encontro de Aquicultura da UFRRJ)⁴; o I Workshop Nacional Sobre Tecnologia de Bioflocos na Amazônia; a *Global Conference on Aquaculture Millennium +20* (GCA 2020), organizado pelo governo da China⁵; e dois eventos online sobre hidrelétricas organizadas pela *Sustainable Hydropower for Africa, Asia and South America Network* (SHAASAN)⁶. Ademais, quando da mudança de governo no Brasil, também assisti aos eventos do GT de Transição coordenados pelo ex Ministro de Pesca e Aquicultura, Altemir Gregolin e promovidas pelo governo do recém eleito Presidente, Luiz Inácio Lula da Silva, que viabilizou um debate com pesquisadores⁷, pescadores artesanais⁸ e atores da aquicultura⁹.

Além disso, também assisti de maneira assíncrona alguns eventos disponíveis no *Youtube*, como o *Seafood Show*¹⁰; a *OIE Global Conference on Aquatic Animal Health*¹¹, as *lives* no *Youtube* da Aquaculture Brasil¹² e as matérias do programa de Aquicultura da AgroMais, filiada à TV Bandeirantes¹³. É preciso reforçar, desta forma, que durante os

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-qwmF0lyBLU&list=PL10xLcbJxm-bbnbLRyl_80hnFiRxTLgH4&ab_channel=SEMAQUI-CongressodeEngenhariadeAquicultura>. Acesso em: 13 out. 2023.

⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JLjF9M1ymmc&list=PLty1-CbacqDaHCM2UqVc_1yUpnoIL_H-W&index=39&ab_channel=LAMACUFRRJ>. Acesso em: 13 out. 2023.

⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0t4W1RAMFBY&list=PLty1-CbacqDaHCM2UqVc_1yUpnoIL_H-W&index=42&ab_channel=NetworkofAquacultureCentresinAsia-Pacific>. Acesso em: 13 out. 2023.

⁶ Disponível em: <<https://www.icer.soton.ac.uk/projects/sustainable-hydropower-network/>>. Acesso em: 13 out. 2023.

⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=_X6vDFVYh1U>. Acesso em: 13 out. 2023.

⁸ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=6VphFbCvsvw>>. Acesso em: 13 out. 2023.

⁹ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=r77LFBmQ1Pg&t=4300s>>. Acesso em: 13 out. 2023.

¹⁰ Disponível em: <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLtDECQBpxpDxYGVWcc5LiHIi6qFIY4vxC>>. Acesso em: 13 out. 2023.

¹¹ Disponível em: <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLkBRx6XRUMCKDbH3rKviekIKwkWMx9Uf>>. Acesso em: 13 out. 2023.

¹² Disponível em: <<https://www.youtube.com/@AquacultureBrasil>>. Acesso em: 16 out. 2023.

¹³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9xxEyBwa_I8&list=PLqTkY7g-51WBCu26bAoFnCmsT4qwUVbZU&ab_channel=AgroMais>. Acesso em: 13 out. 2023.

anos de 2020 e 2021, quando a pandemia de Covid-19 limitava qualquer atividade presencial, os eventos *online* e *lives* acabaram se multiplicando nas mais diferentes áreas, como uma saída para a realização de encontros e debates de maneira segura. Durante esse período, desta forma, esses eventos *online* e *lives* foram parte fundamental da minha pesquisa de campo.

Além da coleta de dados em eventos *online*, fiz entrevistas com pessoas que trabalham com a aquicultura, ou com os animais de interesse dessa pesquisa, dentre os quais o médico veterinário e professor de bem-estar de peixes de cultivo, Leonardo Barcellos, a bióloga e integrante da Alianima, Caroline Maia e Herdras Pereira, o engenheiro de pesca responsável pela empresa Santa Ostra. Outra ferramenta de coleta de dados incluiu a observação participante, quando o cenário sanitário brasileiro permitiu o trabalho de campo presencial, o que ocorreu apenas após a minha qualificação. Assim, em 2022, realizei observação participante em pisciculturas e Feiras de Peixe Vivo em três cidades do interior do RS, além da Expointer, a maior feira agropecuarista da América Latina. Já em 2023, realizei observação participante em fazendas de ostras na cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina.

Agora que já situei esse trabalho dentro do escopo maior dos estudos antropológicos e delimitarei as escolhas metodológicas que compuseram essa pesquisa, poderei, ao longo desse capítulo, discutir melhor como a aquicultura se firmou no Brasil, as flutuações histórias envolvendo a sua categorização, para posteriormente poder mencionar como ela veio a ser englobada pelo agronegócio. Começo pela questão principal, que é esclarecer melhor o que é a aquicultura.

1.2. Uma técnica milenar e moderna: a aquicultura hoje

A produção global de pescados em 2018 foi estimada em 179 milhões de toneladas, dos quais 82 milhões de toneladas foram produzidas pela aquicultura. A criação de peixes é uma atividade comandada pela Ásia, que produziu 89% da quantidade global nos últimos 20 anos. Desde 1991 a China produziu mais alimentos criados em ambientes aquáticos do que o restante do mundo junto, mas a produção decaiu bastante a partir de 2017. Além da China, Bangladesh, Chile, Egito, Índia, Indonésia e Noruega se consolidaram como produtores importantes no cenário global da aquicultura (FAO, 2020).

De acordo com o relatório mais recente da produção global de pescados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), desde 2014 o Brasil não reporta os números oficiais de captura e de cultivo (FAO, 2020). Ao mesmo tempo, a informação que circula no Brasil é de que a produção cresce cada dia mais (Associação Brasileira de Piscicultura, 2020; IBGE, 2021). Ao procurar maiores informações históricas sobre a atividade da aquicultura, fica evidente que há uma tendência entre os autores da área a narrar os fatos históricos como se todas as atividades, em qualquer tempo, fossem aquicultura, mesmo que essa nomenclatura não necessariamente existisse no período descrito.

De acordo com alguns desses autores, a aquicultura teria sido desenvolvida no Brasil já no século XVII e a sua introdução no território brasileiro remeteria ao período colonial, em meio a ocupação holandesa no nordeste do país, no estado de Pernambuco, mais especificamente na cidade de Recife, que à época era uma vila de pescadores. O primeiro estabelecimento que se teria conhecimento é o de Maurício de Nassau, governador da região, que havia mandado construir o Palácio Vrijburg - a residência oficial do governador - onde havia um zoológico, um jardim botânico e três viveiros de peixes nativos da região e dos trópicos (Valenti, Barros, Moraes-Valenti, Bueno, & Cavalli, 2021).

Também há relatos da época que indicam a existência de grandes lagoas de peixes localizados próximos à plantations de frutas e vegetais na cidade de Recife. Para esses autores, portanto, os viveiros de peixes dessa época já eram tecnologias da aquicultura. De maneira similar, argumenta-se que os holandeses conheceriam a atividade, pois antes de chegarem ao Brasil, em 1630, cruzaram pela Indonésia, em 1595, onde era desenvolvida a aquicultura de peixes estuarinos, principalmente na ilha de Java (Valenti, Barros, Moraes-Valenti, Bueno, & Cavalli, 2021).

Acompanhando o desenvolvimento e a consolidação da aquicultura no Brasil, percebe-se que do século XVII até 1980, a produção se baseava num sistema de subsistência, com considerável aumento da profissionalização apenas nos anos 1970. Em 1990 muitos daqueles que criavam peixes passaram a criar o camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*)¹⁴, por conta da crescente tecnologia para o cultivo dessa espécie,

¹⁴ Conhecido tanto como camarão-de-patas-brancas, como camarão branco do Pacífico. No texto original, em língua inglesa, é chamado de *Pacific white leg shrimp* (Valenti, Barros, Moraes-Valenti, Bueno, & Cavalli, 2021). Recentemente, o nome da espécie mudou e ele voltou a se chamar *Penaeus vannamei* (Disponível em: < <https://panoramadaaquicultura.com.br/camarao-vannamei-mudou-de-nome-sai-litopenaeus-e-volta-penaeus/> >. Acesso em 18 mai. 2023).

amplamente cultivada globalmente. O século XX, especialmente a segunda metade, foi um marco significativo na atividade, pois foi quando as espécies cultivadas no país foram diversificadas, englobando espécies nativas e exóticas. Os atores interessados na aquicultura também foram diversificados, passando a contar com hidrelétricas, pesquisadores e o poder público (Valenti, Barros, Moraes-Valenti, Bueno, & Cavalli, 2021).

Atualmente, o cultivo em água doce é o mais predominante, sendo as espécies principais o já mencionado camarão branco do Pacífico (*Litopenaeus vannamei*), a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o tambaqui (*Colossoma macropomum*), espécie nativa. A maior parte da produção vem de pequenas propriedades: mais de 80% têm menos de 2 ha, taxa numericamente similar a outros países produtores do continente asiático, uma potência global na produção aquática multiespécie (Valenti, Barros, Moraes-Valenti, Bueno, & Cavalli, 2021).

De acordo com Schulter e Vieira Filho (2017), quando comparada à atividade agropecuária, a produção de pescados seria dividida entre a pesca extrativa - caracterizada pela retirada de recursos pesqueiros do ambiente natural - e a aquicultura, que é o cultivo, geralmente em espaço confinado e controlado, de uma variedade de organismos aquáticos, como algas, moluscos, crustáceos, peixes e répteis, além de qualquer outra forma de vida aquática de interesse econômico produtivo. Assim, o que separaria a atividade de pesca (extrativismo) e aquicultura (cultivo) é precisamente a domesticação, que é um dispositivo de controle dos processos vitais desses destes animais (Silva B. , 2019).

Com relação à pesca, os atores da aquicultura vêm argumentando que a aquicultura é a única maneira de solucionar o problema da sobrepesca e proteger os estoques de peixes de vida livre, já que no futuro não haverá peixes suficientes para serem pescados e servirem de alimento. Diferentemente da pesca, que depende da disponibilidade de animais no ambiente e é regulada por diversos aparatos legais que impedem a captura de animais em determinados períodos (como o período de defeso na época de reprodução), a aquicultura garantiria alimento o ano todo.

A aquicultura, desta forma, coloca em jogo a oposição natureza e cultura a partir de noções como natural e artificial, extrativismo e cultivo, de vida livre e de confinamento. Assim, quando falamos de períodos mais longínquos, a aquicultura é tida

como uma técnica que surge da pesca, considerada como uma evolução da atividade pesqueira, sendo desenvolvida inicialmente por pescadores (Santos, 2009). Mais recentemente, na medida em que pesca e aquicultura foram sendo descoladas uma da outra, a aquicultura aparece nos discursos dos atores da área como uma atividade que se contrapõe à pesca.

No próximo trecho irei debater os arranjos entre pesca, caça, agropecuária e aquicultura e as mudanças na maneira de organizar essas diferentes técnicas a partir da legislação brasileira. Se num primeiro momento a aquicultura foi organizada como parte da pesca, que por sua vez era considerada atividade correlata à caça, pois também era extrativista; num segundo momento pesca e aquicultura passam a ser organizadas dentro da mesma legislação enquanto atividades pesqueiras, mas distintas na medida em que a pesca implicaria na *captura*, enquanto que a aquicultura seria a atividade de *cultivo*, sendo assim equiparada à agropecuária. Ao mesmo tempo, mesmo que legalmente organizadas dessa maneira, alguns atores - ligados, ou não, à aquicultura - reivindicam que a pesca é uma atividade equivalente à caça, e distante da sua correlata aquática, a aquicultura. Esse posicionamento indica que há uma tendência de separação ainda maior entre pesca e aquicultura.

1.2.1. Pesca e aquicultura: uma perspectiva diacrônica

De acordo com Pimentel et al. (2021), na década de 30 no Brasil surgiram inúmeros decretos que dispunham sobre a atividade da aquicultura. Como será melhor explicado ao longo deste trecho, algumas noções relacionadas à atividade figuram, em diferentes momentos na legislação brasileira, mesmo que não necessariamente através da categoria "aquicultura", correlacionando a atividade com outras formas de relação entre humanos e animais. A partir de uma perspectiva diacrônica, pode-se observar que foram criados e revogados diversos decretos que moldaram a aquicultura brasileira, seja pela sua ausência, ou pela regulamentação específica e tecnificação. Com isso, pode-se notar as mudanças nas nomenclaturas, na rede sociotécnica - e a respectiva aliança entre diferentes atores - além de mudanças na maneira de classificar diferentes atividades que envolvem a relação entre humanos e animais, dentre as quais a aquicultura.

O Código de Caça e Pesca, criado em 2 de janeiro de 1934 por Getúlio Vargas, através do Decreto nº 23.672, distinguia “parques artificiais” e “campos naturais” de

ostras e mexilhões; permitia a “pesca de baleias e outros cetáceos” e mencionava atividades com “tanques para peixes” e “colheita de algas, esponjas e plantas aquáticas”¹⁵. Aqui ainda não se mencionava a aquicultura propriamente dita, mas alguns conceitos-chave da atividade já figuravam em formato embrionário (como a distinção entre natural e artificial) e o uso de tanques para peixes, assim como a grafia “colheita”. Eram mencionadas as associações de classe de pescadores, as restrições (atividades, equipamentos e embarcações pesqueiras), além de licenças para cientistas e “amadores de pesca” (sem mencionar a pesca esportiva, tanto subaquática como pesque-pague). É possível considerar, a partir disso, que atividades envolvendo técnicas da aquicultura eram então consideradas atividades de pesca.

Dividindo o espaço com outra atividade correlata, o Título II dessa mesma lei incluía as disposições sobre caça, que à época já vetava profissionalização, proibia a caça de animais úteis à agricultura, a de animais silvestres e a venda de animais vivos ou mortos durante o período de proteção. Também já mencionava as associações de caçadores, a criação de parques de refúgio e atrelava a atividade à expedição de uma licença anual para caça, assim como a licença para porte de arma de caça.

Quatro anos após o Código de Caça e Pesca, em 1938, é criado também por Getúlio Vargas, o Código de Pesca, que regulamentou os serviços de pesca no Brasil, além de determinar atividades de monitoramento e fiscalização, submetidas ao Serviço de Caça e Pesca¹⁶. Dentre as diretrizes incluía-se a “fiscalização sanitária dos campos naturais e parques artificiais de moluscos”; a criação de um registro especial para inscrição dos “clubes ou associações de amadores de pesca” (distintamente ou em conjunto com os de caça), além de um registro de piscicultores.

Aqui não se utilizava o termo aquicultura, ou outras formas específicas de cultivo aquático, como malacocultura: a única atividade mencionada eram as “estações de piscicultura”. O código também determinava época e condições de exploração dos “bancos e parques de cultura de moluscos”; proibia o emprego de arrastão de qualquer espécie na pesca interior e incluía as atividades de “criação e cultura de anfíbios comestíveis ou de adorno”. É aqui, quatro anos depois, que caça e pesca se separam em

¹⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23672.htm>. Acesso em: 18 ago. 2022.

¹⁶ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del0794.htm>. Acesso em: 06 set. 2022.

termos legislativos. Por mais que a grafia aquicultura propriamente dita não aparecesse na lei, a ideia de cultura (em oposição à captura), era utilizada para descrever a relação com peixes, moluscos e anfíbios.

De acordo com Pimentel et al., (2021), o código de pesca de 1938 é muito importante, pois é a primeira vez que consta um capítulo específico sobre piscicultura, regulamentando as estações de piscicultura em diversas instâncias, desde federais, estaduais, municipais e particulares. A lei também proibia a criação de currais de peixes, chamados de “cercadas”, assim como a importação e exportação de peixes vivos - ou ovos - para o exterior, sem prévia autorização do serviço de caça e pesca (Pimentel, et al., 2021).

Em 1967 foi criado o decreto-lei Nº 221, no início da ditadura militar, assinado por Castello Branco, que revogou o Código de Pesca de 1938¹⁷. O decreto dispunha sobre a “proteção e estímulos à pesca”: tudo o que dizia respeito à pesca ficava ao encargo da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), que regulamentava, autorizava e fiscalizava as atividades. No decreto estão dispostos diferentes subtipos de pesca: comercial, profissional, amadora e científica. Já aparecia na lei um campo para a pesca subaquática, que permitia o uso de equipamentos de mergulho de qualquer espécie; também mencionava os “invertebrados aquáticos e algas”, mantendo as diretrizes anteriores sobre moluscos; e incluía um título sobre “aquicultura e seu comércio”, diferenciando aquicultores amadores e profissionais.

Para Pimentel et al., (2021), as questões ambientais envolvendo a aquicultura não foram mencionadas no decreto em questão, mas foram estabelecidas medidas obrigatórias para a proteção da fauna em qualquer empreendimento onde houvesse a alteração de regimes d’água, como desvios e barragens. Também de acordo com esses autores, foi mencionada de maneira breve e genérica, a proibição do lançamento de efluentes de esgoto e outros resíduos líquidos que pudessem poluir as águas.

O decreto-lei em questão foi alterado a partir das novas proposições da Lei Nº 2.467 de 1988, promulgada por José Sarney, que alterava as taxas de registros e o porte das embarcações¹⁸. Em 2009, a lei de 1967 e as respectivas alterações de 1988 foram

¹⁷ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0221.htm>. Acesso em 14 jun. 2022.

¹⁸ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del2467.htm#art1>. Acesso em 14 jun. 2022.

revogadas pela Lei nº 11.959, aprovada pelo Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, durante o seu segundo mandato (2007-2010). A lei em questão criou um novo dispositivo: a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (PNDSAP), ainda em vigência, que regula as atividades pesqueiras em território nacional e tem o intuito de promover o desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca¹⁹.

Abaixo, destaquei alguns trechos da PNDSAP que julgo relevantes para o debate aqui proposto, já que tratam das diferenças entre pesca e aquicultura, evidenciando como essas atividades são compreendidas e categorizadas pela lei e, portanto, pelo Estado brasileiro:

Art. 2o Para os efeitos desta Lei, consideram-se:

I – recursos pesqueiros: os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura;

II – aquicultura: a atividade de cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático, implicando a propriedade do estoque sob cultivo, equiparada à atividade agropecuária e classificada nos termos do art. 20 desta Lei;

III – pesca: toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros;

[...]

Art. 4o A atividade pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros.

Parágrafo único. Consideram-se atividade pesqueira artesanal, para os efeitos desta Lei, os trabalhos de confecção e de reparos de artes e petrechos de pesca, os reparos realizados em embarcações de pequeno porte e o processamento do produto da pesca artesanal.

Aquicultura e pesca, portanto, ao mesmo tempo em que são compreendidas como “atividades pesqueiras”, são tipificadas de maneiras diferentes, e assim, são consideradas

¹⁹ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm#art37>. Acesso em 14 jun. 2022.

atividades distintas entre si. Essa lei surge em meados dos anos 2000, após uma série de mudanças importantes que passaram a gerir a atividade de aquicultura, dando maior estrutura à atividade.

Para Pimentel et al., (2021), foi apenas em torno da década de 1990 que normas específicas passaram a regular o setor da aquicultura, buscando preservar os ecossistemas aquáticos naturais de possíveis impactos causados pela atividade, reconhecendo a importância da proteção ambiental. Tais dispositivos legais mais recentes dizem respeito a uma série de fenômenos, como “a classificação dos empreendimentos aquícolas quanto ao porte e possíveis impactos, critérios de descarte de efluentes, zoneamento de áreas ambientalmente sensíveis (e.g. manguezais), processo de cadastramento e licenciamento de atividades aquícolas e a normatização do uso de organismos geneticamente modificados” (Pimentel, et al., 2021, p. s/n).

Além disso, ao longo dos diferentes governos brasileiros, as atividades de aquicultura e pesca ficaram transitando entre um ministério próprio e uma secretaria anexa à atividade da agropecuária. No primeiro mandato de Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2006/PT), em 2003, foi criada a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), que era parte integrante do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)²⁰. Já no segundo mandato (2007-2010), a secretaria ganhava status ministerial: em 2009 foi sancionada a lei que transformou a secretaria em um ministério, fazendo de Altemir Gregolin (PT), Ministro de Pesca e Aquicultura^{21 22}. Essa modificação foi de extrema importância, pois solidificou a atuação da aquicultura através de políticas de Estado e a consagrou como uma indústria relevante para o Brasil. Em 2015, no segundo governo da sucessora do Partido dos Trabalhadores (2015-2016), Dilma Rousseff, pesca e aquicultura foram novamente rebaixados à Secretaria e incorporadas ao campo da Agropecuária e lá

²⁰ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/antigas_2003/103.htm>. Acesso em: 17 abr. 2023.

²¹ Disponível em:

<<http://g1.globo.com/Noticias/Politica/0,,MUL1211745-5601,00-CRIACAO+DE+MINISTERIO+DA+PESCA+E+PUBLICADA+NO+DIARIO+OFICIAL.html>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

²² O ex-ministro é médico veterinário e atua até hoje na área da aquicultura, estando à frente do *International Fish Congress* (IFC). Para maiores informações, ver: <<https://www.youtube.com/channel/UCNJC31UELdj7i3MJz-KOCaA/featured>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

se mantiveram durante o governo de Jair Messias Bolsonaro (2019-2022), anteriormente PSL, atualmente sem partido²³.

No momento em que falo hoje, com o terceiro mandato em vigência de Luiz Inácio Lula da Silva (2023-presente), é criado novamente um arranjo ministerial para as atividades em questão, apesar da reivindicação dos representantes da aquicultura para que permanecessem vinculados ao MAPA²⁴. De acordo com o presidente da PeixeBR – ator chave para a aquicultura brasileira, cuja atuação será melhor elaborada no capítulo seguinte – a permanência no MAPA seria uma maneira de atrelar a atividade de criação/cultivo aquícola às outras atividades de criação terrestres: *“o setor inicialmente se manifestou publicamente, pois achava melhor que a aquicultura permanecesse no MAPA, haja vista que todos os outros produtores, todas as outras proteínas animais - suíno, aves, bovinos, leite - estava todo mundo no MAPA. Não fazia sentido a aquicultura ir para outro lugar”*²⁵.

Assim, contrariando os pedidos do setor, o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) passa a trabalhar em articulação com o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, sendo subdividido em Secretaria Nacional de Aquicultura, Secretaria Nacional de Pesca Artesanal, e Secretaria Nacional de Pesca Industrial, incluindo também outros modelos de pesca, através do Departamento de Pesca Industrial, Amadora e Esportiva. Também é incluída uma nova modalidade, que é a pesca ornamental. Assim, mesmo que pertencentes ao mesmo ministério, aquicultura e pesca estão separadas, sendo alocadas em secretarias distintas.

É importante ressaltar que durante os últimos anos a aquicultura tomava a frente, dando maior visibilidade à indústria, enquanto conformava a Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP), que integrava o MAPA. Dentro dessa configuração e durante o governo de Jair Messias Bolsonaro (2019-2022), em meio à pandemia de covid-19 que assolava o país, a aquicultura teve uma ascensão de grande magnitude, tendo sido contemplada com medidas que beneficiaram a cadeia de produção. As palavras-chaves acionadas para explicar essas alterações são bem condensadas nas ideias de “desburocratização” e

²³ Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/ministerio-da-pesca-e-extinto-e-pasta-da-agricultura-incorpora-demandas-do-setor_223859.html>. Acesso em: 16 set. 2022.

²⁴ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=r77LFBmQ1Pg&list=LL&index=10&t=4300s>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

²⁵ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=zLYHJGN_gy0>. Acesso em: 27 jun. 2023.

“celeridade”, que apareciam constantemente em diferentes eventos, sendo proferidas por diversos atores que mapeei na pesquisa.

Conforme requerido pela Associação Brasileira de Piscicultura (PeixeBr), que solicitava maior “celeridade” nos processos norteando a atividade da aquicultura²⁶, a obrigatoriedade de laudo ambiental para a permissão para instalação de empreendimentos de aquicultura deixou de ser necessária através do Decreto 10576, aprovado em dezembro de 2020, que além de dispensar o laudo ambiental prévio, transferia a análise dos pedidos de cessão de águas da União da Agência Nacional de Águas (ANA) diretamente para a então Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP)²⁷. Ou seja, a partir deste decreto, o órgão responsável pela análise passou a ser aquele diretamente interessado na área da aquicultura e o IBAMA, que é o órgão que responsável pela fiscalização ambiental, não teria participação no processo²⁸.

Em adição a isso, em 2021, foi lançado o Plano Nacional de Desenvolvimento da Aquicultura (PNDA), que previa as ações necessárias para o desenvolvimento da aquicultura pelos próximos 10 anos²⁹. O PNDA foi fundamentado na Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e Pesca (PNDSAP), no Decreto nº 10.827, de 30 de setembro de 2021 (que reorganiza o quadro de Cargos em Comissão e Função de Confiança do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento); além do Relatório Técnico contendo o Diagnóstico apresentado pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) de 2018³⁰. Sendo um documento fruto do arranjo aquicultura-agronegócio, são mencionadas carcinicultura, malacocultura, tilapicultura e algicultura, mas a pesca não figura como uma atividade de interesse, nem tendo sido mencionada no documento.

²⁶ Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/peixe-br-pede-a-secretaria-da-aquicultura-e-pesca-agilidade-na-analise-de-mais-de-1-800-processos-pendente-de-solicitacao-de-cessao-de-aguas-da-uniao/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

²⁷ Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10576.htm>. Acesso em: 01 jun. 2023.

²⁸ Disponível em: <<https://politicaporinteiro.org/2020/12/19/mais-uma-desregulacao-no-setor-de-aquicultura-decreto-no-10-576/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

²⁹ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mpa/aquicultura-1/plano-nacional-de-desenvolvimento-da-aquicultura-pnda-2022-2032/documento-pnda-30122022-1-_m.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2023.

³⁰ Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2021/decreto-10827-30-setembro-2021-791799-publicacaooriginal-163518-pe.html>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

Assim, a aquicultura vem crescendo nos últimos anos e as boas taxas que vemos hoje são resultado de um processo gradual que vem a colocando em visibilidade dentre as demais cadeias de produção animal. As políticas de Estado implementadas recentemente em benefício do setor no governo de Jair Messias Bolsonaro, desta forma, são efeito - ou reflexo - de um investimento na aquicultura que vem ocorrendo já há muitos anos, não sendo a causa da sua ascensão.

De acordo com Ramalho (2015), como parte do projeto neodesenvolvimentista do governo Lula, a aquicultura passou a ser uma nova indústria com potencial de crescimento e a pesca artesanal foi sendo cada vez mais sufocada: em 2008, juntamente com a criação do Ministério da Pesca e Aquicultura, foi criado o plano *Mais Pesca e Aquicultura*, que estimulava as exportações e consumo interno de pescados e contava com a participação dos produtos advindos da aquicultura.

Posteriormente, conforme descrito por Ramalho (2015), o *Plano Safra da Pesca e Aquicultura* instituído por Dilma Rousseff em 2012 implementou novos parques aquícolas em lagos e represas brasileiras para atingir a meta de 2 milhões de toneladas anuais de pescado até 2014. Assim, as políticas do PT forçavam uma transição da pesca artesanal para a aquicultura. Tal processo teve pouca participação dos pescadores artesanais e do conhecimento técnico por eles empregado, além de não propor um diálogo entre as atividades, impulsionando uma progressão direta do tradicional para aquilo que era considerado modernidade: ou seja, da pesca para a aquicultura (Ramalho, 2015).

Assim, o Partido dos Trabalhadores foi um dos principais responsáveis pelo crescimento do setor. O crescimento também se deu a partir de um projeto de governo voltado para a criação de estruturas governamentais que tinham o intuito de combater a desigualdade social e a extrema pobreza, a exemplo do projeto Fome Zero e da criação do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (Aranha, 2010).

Entretanto, foi a partir das “flexibilizações” durante o governo Bolsonaro, que a cadeia teve um crescimento sem precedentes: de acordo com o então secretário de Aquicultura e Pesca do governo Bolsonaro, Jorge Seif (PL), nos onze anos anteriores, entre 2008 e 2018, foram assinados 223 contratos de cessão de áreas aquícolas. Em apenas três anos a gestão de Bolsonaro foi responsável por assinar 231 contratos com produção superior a 3000.000 toneladas (Associação Brasileira de Piscicultura, 2022). Essas “flexibilizações”, como apontam Sordi, Segata e Lewgoy (2022), foram maneiras de

“passar a boiada”, ou seja, de mudar regulações e simplificar normas para projetos do agronegócio brasileiro que funcionaram como um trunfo liberal, ainda que operado por um capitalismo de desastre.

Assim, retomando o debate mencionado anteriormente neste capítulo, busco evidenciar que pesca e caça já foram organizadas pelo Estado brasileiro como atividades correlatas e não-antagônicas. Foi apenas recentemente que caça e pesca se separaram legalmente e, por sua vez, aquicultura e pesca passaram a ser atividades afins, mas com diferenças marcantes, na medida em que a aquicultura é reconhecida como sendo baseada num modelo agropecuarista, por envolver o cultivo/criação de animais e outros organismos em meio aquático. Acompanhando as modificações nas nomenclaturas e classificações ao longo do tempo, percebe-se que esses agrupamentos tem arranjos diferentes, a depender do período, do governo e dos interesses em jogo: ora envolvem caça e pesca, ora pesca e aquicultura, ora aquicultura e agropecuária, colocando esses fenômenos em relação, num movimento de aproximação e afastamento constantes.

Por mais que aquicultura e pesca sejam atividades pesqueiras e integrem juntas a cadeia produtiva dos pescados, elas são consideradas enquanto atividades contrastantes. A seguir, demonstrarei como alguns atores conformam essas atividades, destacando os arranjos que aproximam caça e pesca de um lado e afastam pesca e aquicultura de outro. De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) - uma empresa pública vinculada ao Ministério da Agricultura e Pecuária - “a pesca é uma atividade milenar baseada na caça e no extrativismo. Sua produção baseia-se na retirada de recursos pesqueiros do ambiente natural”³¹. Em contrapartida, a aquicultura é “baseada no cultivo de organismos aquáticos geralmente em um espaço confinado e controlado”³².

Assim, o que separaria a pesca da aquicultura é precisamente o processo de domesticação, que é a atividade humana que busca o ordenamento não-humano a partir da classificação, divisão e sequencialização (Lien, Swanson, & Ween, 2018). Os pressupostos da criação animal na pecuária são precisamente o confinamento e o controle (alimentar, reprodutivo, de vida e morte) dos animais, e assim, a aquicultura passa a ser equiparada à agropecuária na medida em que também adota tais dispositivos relacionais

³¹ Disponível em:< <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/perguntas-e-respostas>>. Acesso em: 18 mai. 2023.

³² Disponível em:< <https://www.embrapa.br/tema-pesca-e-aquicultura/nota-tecnica>>. Acesso em: 18 mai. 2023.

de domesticação (Sordi, 2016; Perrota, 2016; Froehlich, 2016). A narrativa em torno da domesticação também está embebida em ideias de evolução e progresso, fazendo com que o processo domesticatório não seja uma prática puramente mecânica, mas inscrita em relações de poder que conformam o mundo em oposições binárias: civilizado *versus* barbárie, doméstico *versus* selvagem, progresso *versus* retrocesso (Lien, Swanson, & Ween, 2018).

Um bom exemplo dessas oposições surgiu enquanto eu buscava informações sobre modalidades de pesca e me deparei com o Manual de Boa Conduta para Pesca Subaquática Amadora, de outubro de 2021, formulado pela União das Associações Brasileiras de Pesca Subaquática (UABPS). No manual, argumenta-se que a pesca subaquática é assim denominada, pois "realiza *capturas* submersas de peixes com espingardas subaquáticas" (ênfase minha). No manual também consta uma frase que chamou minha atenção: "a pesca é um tipo de caça aplicado exclusivamente a peixes"³³.

Curiosamente, essa frase é idêntica à que encontrei numa postagem do Instituto Defesa - favorável ao direito irrestrito de acesso às armas por parte da população - explicando as diferenças entre caça e pesca, e ao mesmo tempo, reivindicando a pesca enquanto atividade de caça³⁴. Cheguei até o Instituto Defesa, pois essa foi a primeira página que me foi indicada pelo algoritmo quando fiz a pesquisa na internet sobre diferenças entre caçar e pescar.



Figura 1 - Website do Instituto Defesa. Disponível em: <<https://www.defesa.org/qual-a-diferenca-entre-cacar-e-pescar/>>. Acesso em: 16 ago. 2022.

³³ Disponível em:

<https://pescasubaquatica.org/manual/MANUAL_DE_BOA_CONDUTA_20211008_rev11.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2022.

³⁴ Disponível em: <<https://www.defesa.org/qual-a-diferenca-entre-cacar-e-pescar/#:~:text=%E2%80%9CCa%C3%A7ar%E2%80%9C%2C%20por%20outro%20lado,ca%C3%A7a%20aplicada%20exclusivamente%20a%20peixes.>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

Posteriormente, encontrei a mesma imagem sendo usada por um site abolicionista e pró-animalista, mas com os dizeres, “a única diferença entre levar seu filho para caçar ou para pescar é a arma”:



Figura 2 - Website Vista-se. Disponível em: <<https://www.vista-se.com.br/a-diferenca-entre-caca-e-pesca/>>. Acesso em: 13 jun. 2022.

Desta forma, o argumento era essencialmente o mesmo: pesca e caça são a mesma coisa. Aqui, pró-animalistas e pró-armamentistas se uniam em torno do mesmo argumento - o de que caça e pesca são atividades idênticas - ao mesmo tempo em que divergiam, na medida em que um se colocava contrário e o outro se colocava favorável a essas práticas.

Caroline Maia, interlocutora deste trabalho, pesquisadora de peixes e integrante da equipe técnica de uma ONG de proteção animal e ambiental - cujo relato será melhor abordado no capítulo 3 deste trabalho, sobre bem-estar animal – frisou, durante uma entrevista comigo, que é necessário que pensemos na aquicultura e na pesca como atividades distintas, por mais que englobem juntas a cadeia produtiva do peixe, sendo a pesca uma atividade equivalente à caça no âmbito aquático:

“[...] a cadeia produtiva de peixes inclui a produção de peixes na aquicultura, e a pesca. Então ela já inclui dois cenários diferentes, dois cenários com problemas diferentes, e problemas graves. [...] as pessoas enxergam assim: “suínos, bovinos, frangos e peixes” e isso tá muito errado. Peixes - se você for ver o sistema de produção tem cerca de 400 espécies que são mundialmente produzidas, se a gente for pensar em pesca, daí então provavelmente tem bem mais espécies que devem ser consideradas - e existe uma variedade muito grande de necessidades naturais, de comportamentos naturais, que essas espécies expressam na natureza e que a gente tem que tentar prover alguma coisa em cativeiro pra melhorar o bem-estar desses animais. Então é um problema, digamos assim, nesse cenário ele é muito maior do que o problema das demais espécies de produção, porque é muito mais

fácil você focar em uma única espécie - mesmo que ela tenha diferentes raças - do que focar em infinitas espécies diferentes que são completamente diferentes umas das outras, com necessidades completamente diferentes. [...] Então pra mim esses problemas agravam a situação [do peixe em comparação com outros animais]: o fato de não ser só produção, mas pesca - porque pesca na verdade é uma caça né, se a gente fosse comparar com outros animais, a gente tá caçando os peixes. Então são dois sistemas diferentes, que a gente tem que considerar [criação e captura de peixes], e muitas vezes a gente não considera, põe tudo num bolo só” (Entrevista com Caroline Marques Maia em março de 2023).

Por fim, outro argumento latente acerca da atividade da aquicultura também coloca os fenômenos de pesca e caça lado a lado. O que pretendo indicar aqui é algo recorrentemente encontrado durante o trabalho de campo: o argumento de que pesca e aquicultura são atividades distintas, sendo essa última constituída a partir da agropecuária, em oposição à pesca. Se pesca e caça são atividades de extrativismo, elas podem ser englobadas lado a lado, e sendo a agropecuária e aquicultura atividades de cultivo/ criação, são tidas como parte do mesmo sistema. Tal argumento afirma que houve uma evolução do extrativismo para o cultivo/criação, no caso dos grãos e de outros animais, e que seria naturalmente esperado que o mesmo ocorresse com os animais aquáticos, apontando que, para os atores da aquicultura, a criação seria uma evolução da captura, ou seja, como venho indicando nas últimas páginas, que a aquicultura seria para eles uma evolução da pesca:

Fazendo um paralelo histórico com a agropecuária, observamos que, no passado, as atividades de caça foram rapidamente substituídas pela pecuária, e as de recoleção, pela agricultura. O que é a pesca afinal, se não uma atividade de caça-recoleção altamente tecnificada? Poderia algum dia, com o progresso da aquicultura, a pesca passar a ocupar um segundo plano, assim como sucedeu com a caça e a recoleção? (Vinatea, 1995, p. s/n).

A resposta para a pergunta acima, de acordo com os atores da aquicultura é: sim. Esse argumento, conseqüentemente, se conecta a um segundo: se o agronegócio agencia a indústria agropecuarista brasileira em terra, seria naturalmente esperado que ele também agenciasse o cultivo/criação de animais e outros organismos na água.

Assim, a aquicultura é uma prática que pode ser inscrita a partir de diferentes agrupamentos: ora pesca e aquicultura são colocadas juntas porque são atividades que

ocorrem na água (e assim é privilegiada a distinção entre terra e água); e noutras a aquicultura é congregada junto à agropecuária (e assim o processo domesticatório que envolve o confinamento e controle dos animais é priorizado, colocando o cultivo/criação como principal elo entre as atividades).

As narrativas dos atores da aquicultura têm cada vez mais priorizado as diferenças entre aquicultura e pesca a partir da domesticação, privilegiando a oposição entre captura e cultivo (extrativismo *versus* criação) e assim, a aquicultura também vem sendo performada enquanto uma ferramenta da modernidade e progresso e, portanto, uma evolução da pesca. Com isso, a aquicultura começa a se distanciar da narrativa de que é uma prática milenar advinda da pesca, para ser conformada enquanto uma atividade que se contrapõe à pesca. Nessa lógica, a oposição entre captura e cultivo também está relacionada à oposição entre selvagem e doméstico, de vida e de confinamento, extrativismo e ordenamento humano. No caso da aquicultura no Sul do Brasil, como irei elucidar nas próximas páginas, esse debate também gira em torno da oposição entre exótico e nativo. As questões envolvendo a aquicultura enquanto uma indústria de cultivo/criação de animais e organismos aquáticos em confinamento, assim como uma cadeia em ascensão no agronegócio será melhor abordada no próximo capítulo.

Neste capítulo fiz uma breve contextualização do estado da arte das produções antropológicas no campo das relações entre humanos e não-humanos, buscando evidenciar os aportes teóricos que conformaram este trabalho, e localizar esta pesquisa dentro deste campo. Além disso, também expus minha trajetória e as escolhas metodológicas que conformaram os caminhos para a realização da pesquisa.

Em seguida, debati as questões que engendram caça, pesca, agropecuária e aquicultura numa mesma rede enquanto formas de se relacionar com diferentes não-humanos. Busquei apontar que, em termos legislativos, inicialmente as atividades que eram dispostas em lei eram a caça e a pesca, que configuravam juntas um mesmo dispositivo, sendo separadas em duas leis distintas posteriormente. Nessa época a nomenclatura aquicultura ainda não aparecia descrita em lei, mas as ferramentas técnicas

que compõe a atividade já figuravam nos escritos - enquanto uma atividade pertencente à atividade de pesca - como as noções de parques artificiais e de cultura (cultivo em confinamento).

Posteriormente, a piscicultura passa a despontar dentre as atividades descritas enquanto atividades da aquicultura. As principais alterações legislativas envolvendo as atividades de pesca e aquicultura foram feitas durante o Estado Novo de Getúlio Vargas, no início da ditadura militar com Castello Branco, e nos governos do PT (Luiz Inácio Lula da Silva e Dilma Rousseff). Durante o governo de Jair Messias Bolsonaro, a aquicultura foi beneficiada com maiores “flexibilizações”, como a dispensa de laudo de impacto ambiental prévio para a liberação dos empreendimentos de piscicultura.

As maneiras do Estado brasileiro organizar as atividades de pesca e aquicultura também variam de governo para governo, sendo ora uma secretaria anexa às atividades da agropecuária, ora um ministério que engloba as duas atividades conjuntamente: pesca e aquicultura. Igualmente mutáveis são os nomes das secretarias e ministérios, que por vezes colocavam a aquicultura à frente e noutras, a pesca. Essas disputas e alterações classificatórias também estão em consonância com as pressões feitas pelos representantes organizados da área da aquicultura, que vêm ganhando maior força nos últimos anos. Exemplo disso é o fato de que representantes do setor se posicionaram favoráveis à manutenção de uma secretaria que permanecesse anexada ao MAPA, ao invés da criação de um ministério próprio para aquicultura e pesca quando do fim do governo de Jair Messias Bolsonaro e o início do terceiro mandato (2023-presente) de Luiz Inácio Lula da Silva.

Desta forma, neste capítulo evidenciei que pesca e aquicultura são consideradas duas maneiras distintas de se relacionar com animais aquáticos: a primeira, que se baseia na captura extrativista e a segunda, no cultivo em confinamento. Por conta disso, os atores da aquicultura consideram que a aquicultura é uma evolução da pesca: ao mesmo tempo em que inicialmente é descrita como sendo uma prática milenar baseada na pesca, a aquicultura passa a ser inscrita nos discursos desses atores enquanto uma atividade que performa progresso e modernidade, na medida em que se argumenta que a sobrepesca sobrecarregou os estoques pesqueiros de animais de vida livre, fazendo da aquicultura uma alternativa à captura e portanto, uma atividade mais evoluída e que se contrapõe à pesca.

A partir disso, a aquicultura passa a se aproximar das atividades da agropecuária (terrestre) e se diferenciar da pesca (aquática). Nos últimos anos, então, a aquicultura começa a passar por um processo de *se tornar agro*: os esforços dos atores da aquicultura para se oporem e se separarem da pesca enquanto atividade, também indica uma tentativa de se separarem em termos de políticas de estado, se firmando, ao mesmo tempo, enquanto parte da agropecuária e, assim, uma cadeia emergente do agronegócio, estando englobados e protegidos pelos representantes de classe desse setor. Todavia, ao mesmo tempo em que tenta se desvincular da pesca, aquicultura e pesca industrial compartilham de vários dos representantes políticos que englobam o agronegócio. São sobre os processos, disputas, antagonismos e alianças entre aquicultura e agropecuária terrestre no agronegócio, que o próximo capítulo se concentrará.

2. DO AGRIBUSINESS AO AQUABUSINESS: A EMERGÊNCIA DE UM MERCADO

Como apresentei anteriormente, houve uma série de mudanças sócio-históricas em torno da concepção do termo “aquicultura”. Inicialmente, a aquicultura surge como uma atividade equiparada à pesca, por também ocorrer em ambiente aquático, mas considerada uma evolução da atividade pesqueira, por se basear no cultivo/criação e confinamento de animais. Posteriormente, a aquicultura aparece como uma alternativa à pesca, como uma solução para a preservação de ambientes aquáticos, evitando a sobrepesca e garantindo a preservação de estoques pesqueiros.

A partir disso, a aquicultura começa a ser inscrita enquanto parte da pecuária, tida enquanto outra forma de criação de animais e por conta disso, equiparada aos animais terrestres. Tendo em vista esse descolamento da pesca e aproximação da pecuária, a aquicultura começa a tentar se firmar enquanto uma alternativa às outras cadeias da pecuária. É a partir desse movimento que aquicultura e agronegócio começam a se aproximar e constituir novas alianças. É importante frisar que nenhuma dessas concepções de aquicultura foi abandonada: o termo ganha uma plasticidade e a depender das alianças, do que está em jogo, quem fala (e para quem se fala), ora uma, ou outra dessas noções é acionada.

O que ocorre hoje no Brasil, desta forma, é uma transformação sem precedentes na aquicultura brasileira: as propriedades de pequeno porte estão dando lugar para as grandes empresas, produzindo um aumento na escala de produção a partir da intensificação tecnológica. Essas novas tecnologias vão desde a formulação de sistemas fechados de recirculação de água, o desenvolvimento de rações para alto desempenho, até investimentos em genética. Esses “novos *players*” da aquicultura brasileira são compostos por cooperativas e empresas que atuam em outros segmentos da agropecuária, que têm promovido uma maior industrialização da cadeia ao integrarem a aquicultura à essas estruturas pré-estabelecidas, se concentrando principalmente no cultivo de tilápias, que é chamada de tilapicultura³⁵.

³⁵ Disponível em: <https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/artigo/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/eric-routledge?inheritRedirect=true>. Acesso em: 21 out. 2023.

Assim, ao longo do meu trabalho de campo, o agronegócio foi surgindo como um ator da rede sociotécnica (Callon, 2007), que passou a compor a atividade da aquicultura no Brasil e por conta disso, sua atuação será melhor elaborada neste trecho. O agronegócio se tornou quase que um sinônimo da industrialização da aquicultura no Brasil, mesmo que o arranjo entre aquicultura e agronegócio seja recente. Ressalto, novamente, que essa pesquisa não é sobre o agronegócio em si, mas como ele, ao formar um arranjo com a aquicultura, passou a forjar determinados mundos e aliados. Assim, a partir dos estudos dos mercados, argumento que o agronegócio é um dos agenciamentos mercadológicos Callon (2013), que estão performando a aquicultura. Nesse sentido, os discursos dos atores ligados ao agronegócio são um dos agenciamentos sociotécnicos performando um mundo no qual a aquicultura é uma cadeia emergente dentro do agronegócio, junto a outros animais de criação terrestre (Callon, 2006).

Para dar conta das alianças, conflitos e disputas da aquicultura dentro do agronegócio, tenho pensado à luz de uma sociologia da crítica (Boltanski & Chiapello, 2009). Para esses autores, as críticas e contestações feitas por determinados setores passam a ser uma possibilidade de renovação e reestruturação de sistemas capitalistas, na medida em que são incorporados a sua agenda de atuação. No caso da pecuária, muitas das críticas partem de grupos políticos como dos movimentos em defesa dos direitos dos animais, ambientalistas, jornalistas, acadêmicos, cientistas e outros (Perrota, 2016; Pompeia, 2021; Sordi, 2016).

Para se solidificar enquanto uma cadeia integrante do agronegócio, a aquicultura tem incorporado as críticas que são feitas às outras indústrias, se colocado como uma alternativa sustentável a elas, mesmo que ainda integrando essa mesma indústria. O argumento central que pretendo apresentar aqui se baseia na ideia de que a aquicultura, por ser um ramo emergente, vem se fortalecendo ao incorporar as críticas feitas às suas predecessoras: a agricultura e a pecuária. Não ignoro que a aquicultura também vem sendo alvo dos “críticos do agro”, mas a incorporação das críticas sobre a sua própria atuação ainda é lenta, sobretudo porque ela ainda é uma cadeia menor e mais recente, sendo menos visada do que as demais.

Exemplo disso é evidenciado pelo fato de que os dados quantitativos sobre a produção da aquicultura só foram contabilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2013, conforme acordo com o Ministério da Pesca e Aquicultura, durante o primeiro governo (2011-2014) de Dilma Rousseff (IBGE, 2013). Em

contrapartida, as informações estatísticas sobre a produção agropecuária – bovinos, suínos, aves, mel, lãs, ovos e leite, entre outros - figuravam desde 1973 (três décadas antes) nos relatórios da Produção da Pecuária Municipal, quando foram transferidas do Ministério da Agricultura para o IBGE³⁶. Já no primeiro levantamento sobre os dados da aquicultura brasileira, a tilápia era o principal animal produzido, mas na época o Mato Grosso ocupava o primeiro lugar dentre os estados produtores (IBGE, 2013).

2.1 Agronegócio no Brasil e as transformações do “agro”

Da mesma forma que a noção de aquicultura comporta diferentes concepções, a noção de *agribusiness* foi sendo acionada por diferentes atores a partir de diferentes concepções ao longo dos anos. De acordo com Pompeia (2021), o termo foi desenvolvido nos Estados Unidos, na Universidade de Harvard, na década de 50, por pesquisadores no campo da economia – e não das ciências naturais ou agrárias – formando um neologismo entre agricultura [*agriculture*] e negócios [*business*], indicando que as transformações nas relações de cultivo desde o último século reposicionaram a produção agrícola e os negócios, tornando-as atividades interdependentes. No Brasil o termo foi difundido por acadêmicos, pelo governo americano, pelos militares na época da ditadura e pelo governo federal, ao mesmo tempo em que era bastante criticado por jornalistas (Pompeia, 2021).

Na década de 90, cooperativas e a Embrapa também começaram a mobilizar o termo *agribusiness* e os atores ligados ao agronegócio passaram a ter maior relevância, pautando o planejamento estratégico do governo federal, em articulação com o MAPA. A noção de agronegócio no Brasil, assim, passou a unir agropecuária e indústria promovendo a intersetorialidade através da integração das cadeias, entrelaçando três ambientes distintos: “dentro da porteira” – a agropecuária em si, como ela é feita nas fazendas – “antes da porteira” – máquinas, fertilizantes, sementes, agrotóxicos; além de serviços técnicos, de pesquisa e bancários – “depois da porteira” – armazenamento, transporte, processamento, industrialização e distribuição (Pompeia, 2021).

Conforme descrito por Pompeia (2021), o agronegócio brasileiro atua a partir de ideais de modernização, produtividade, tecnificação e eficiência. Um aparato de legitimação importante são os números e índices macroeconômicos, como por exemplo,

³⁶ Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=784&view=detalhes>>. Acesso em: 16 mai. 2023.

o de Produto Interno Bruto (PIB), que atestariam os benefícios econômicos gerados ao país através do agronegócio (Pompeia, 2021). Mais recentemente o agronegócio vem expandindo sua atuação, que é perceptível a partir de campanhas publicitárias, como a que atesta que o “agro é tudo”: a partir dela, promove-se a ideia de que tudo pode ser parte do agronegócio e que este agraria todos os tipos de cultivo e criação agropecuarista, de pequeno ou grande porte (Pompeia, 2020).

De acordo com Gerhardt (2021), o lançamento da campanha “Sou Agro” em 2011, que popularizou o slogan “ Agro é Pop, Agro é Tech, Agro é Tudo” é um dispositivo dessa nova era do agronegócio que promove a “invenção de um mundo agro” (Gerhardt, 2021, p. 3), reposicionando temas polêmicos - que eram, até pouco tempo, evitados - através de um discurso persuasivo: a partir dessa nova era, o agronegócio pode se afastar, ou se aproximar de determinados atores (mesmo que estes ocupem uma posição marginal), desde que ele possa englobá-los como parte de si. Essa nova fase permitiu também que outros personagens não pertencentes à elite pudessem ser capturados pelo agronegócio, permitindo que a palavra “agro” pudesse ser associada ao que quer que seja (Gerhardt, 2021). Um exemplo desse movimento foi evidenciado pelo relato da minha interlocutora Tatiana, conforme já mencionado anteriormente, que era maricultora em Florianópolis e participava de um grupo de “mulheres do agro”.

Para que seja possível descrever a organização política do agronegócio e como isso afeta a aquicultura, é preciso mencionar alguns atores importantes que não são representantes políticos propriamente ditos, mas que agem conjuntamente a eles, solidificando e dando legitimidade à “cadeia dos pescados” e às demais cadeias da agropecuária. A Embrapa é uma empresa pública vinculada ao MAPA, que foi criada em 1972 - em meio ao governo Médici, durante a ditadura militar - com o intuito de gerar investimentos nas ciências agrárias a partir do conhecimento científico e da atuação de profissionais da extensão rural, garantindo assim, que o país pudesse intensificar a agricultura, atendendo ao crescimento da demanda por alimentos e fibras no mercado interno e externo³⁷. Em 2009 foi instalada em Palmas, no Tocantins, a Embrapa Pesca e Aquicultura, com o intuito de promover soluções científicas e tecnológicas do setor aquícola e pesqueiro do país. A Embrapa, desta forma, é responsável por desenvolver e

³⁷ Disponível em: < [59](https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/a-embrapa#:~:text=Em%207%20de%20dezembro%20de,vinculada%20ao%20Minist%C3%A9rio%20da%20Agricultura.> . Acesso em: 08 out. 2023.</p></div><div data-bbox=)

disseminar, a partir do Estado, o conhecimento científico e tecnológico que norteia as práticas da agropecuária e da aquicultura no Brasil. Estando alocada no MAPA, a Embrapa também promove um diálogo entre governo federal e empresários do agronegócio.

Tanto a Assistência Técnica, quanto a Extensão Rural são atribuições regimentais do MAPA, conforme estabelece a Lei nº 10.683/2003, e o Decreto nº 8852/2016.³⁸ Assim, ao longo desta pesquisa, outras empresas públicas e instituições de assistência técnica e extensão rural que atuavam a partir do governo do estado de cada região surgiram como atores fundamentais na disseminação do conhecimento científico para os agropecuaristas e aquicultores nas fazendas. Destaco a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) - anteriormente Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (ASCAR) - do Rio Grande do Sul e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), em Santa Catarina, que serão mencionadas ao longo do próximo capítulo. Por mais que no Paraná também exista o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-Paraná-IAPAR-Emater)³⁹, outros atores foram acionados quando o assunto era o desenvolvimento da aquicultura no Paraná, o que também será melhor elaborado no próximo capítulo.

Mesmo que a aquicultura esteja sendo agenciada pelo agronegócio, seu destaque enquanto uma cadeia de produção animal ainda é muito pequena. Quando estive, em 2022, na maior feira agropecuarista da América Latina, a Expointer, que ocorre em Esteio/RS⁴⁰, o responsável pelo setor de informações na entrada da feira me disse: “*não tem nada com peixe aqui*”, enquanto franzia a testa em descontentamento com a minha pergunta sobre atividades da aquicultura na feira. Diferente dos outros animais da pecuária como bovinos, caprinos e equinos, que eram expostos em todas as partes, os peixes da aquicultura quase não eram visíveis: as carpas estavam escondidas num açude onde estava localizada uma barraca da Emater-RS/ASCAR, na parte externa da feira; enquanto que tilápias, carpas, tambaquis e pirarucus figuravam apenas como garotos-propaganda num aquário para a divulgação de uma marca de rações. Os animais da aquicultura ocupavam uma posição tão marginal em comparação com os animais

³⁸ Disponível em <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/ater/o-que-e-assistencia-tecnica>>. Acesso em 11 out. 2023.

³⁹ Disponível em <<https://www.idrparana.pr.gov.br/>>. Acesso em: 11 out. 2023.

⁴⁰ Disponível em: <<https://www.expointer.rs.gov.br/historia>>. Acesso em: 11 out. 2023.

terrestres, que nem a equipe responsável pela feira de exposição agropecuarista sabia que eles estavam lá.

Ao longo do trabalho de campo em eventos científicos que integravam cientistas e empresários, não era incomum o argumento de que a aquicultura era a cadeia animal que mais crescia no Brasil. Tal crescimento era atribuído, majoritariamente, às tilápias de cultivo. Como aponta o ranking de produção de peixes de cultivo de água doce desenvolvido pela principal associação de piscicultura, que atua em convergência com o agronegócio, a produção teria crescido 4,9% em 2019:

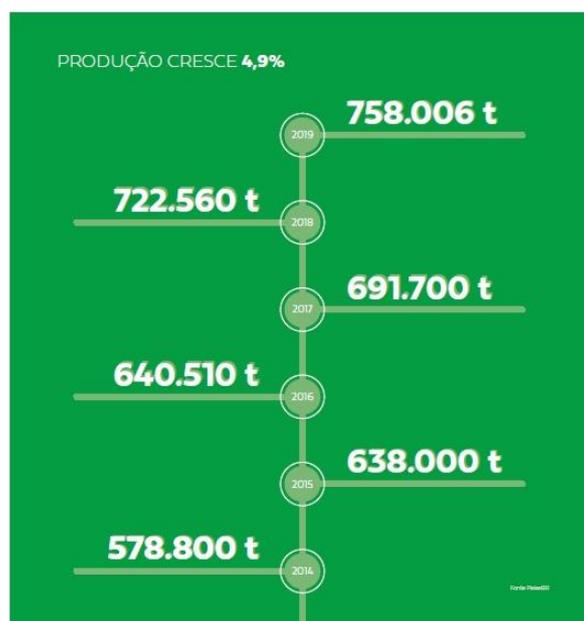


Figura 3 - Crescimento da piscicultura no Brasil. Fonte: Anuário da PeixeBR de 2020. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/anuario/>>. Acesso em: 11 out. 2023.

Todavia, os números que atestam o crescimento do setor nem sempre convergem. De acordo com a Associação Brasileira da Piscicultura (PeixeBR), a tilápia teria liderado a produção brasileira com 432.149 mil toneladas, das 758 mil toneladas totais de pescados em 2019, produzindo o maior índice entre todas as proteínas animais no país, fazendo com que o Brasil atingisse a posição de 4º maior produtor de tilápia do mundo (Anuário Brasileiro da Piscicultura, 2020). Esses números apresentados pela PeixeBR, entretanto, divergem bastante daqueles encontrados pelo IBGE: as 758 mil toneladas de peixe somam

um valor “43,2% maior que as 529 mil toneladas apuradas pelo IBGE” para o mesmo período de 2019.⁴¹

Como já mencionado, os índices macroeconômicos são estratégias legitimadoras importantes no agronegócio (Pompeia, 2021). As 43,2% toneladas a mais do que constam nos números oficiais do governo podem ser pensadas enquanto um exemplo do crescimento do setor a partir de “números mágicos” (Damo, 2016): por mais que os números oficiais atestem uma quantidade inferior, os dados da PeixeBR são reiteradamente mencionados, ganhando status de verdade e corroborando com a narrativa de que o setor cresce em plena expansão. Assim, a aquicultura vem tentando se firmar como uma cadeia emergente no agronegócio e encontra nos números e *rankings* uma maneira de se legitimar enquanto tal. Além disso, conta com representantes importantes no setor, que serão indicados a seguir.

2.1.1 Representantes da aquicultura a partir do agronegócio: CNA, FPA e PeixeBR

Dentre as entidades de classe que representam o agronegócio e incluem a aquicultura na sua agenda de atuação, está a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). De acordo com o site, a CNA “é uma entidade sindical patronal, que representa 5 milhões de produtores rurais comerciais brasileiros, de pequeno, médio e grande portes e de variados ramos de atividade. Criada em 1951, consolidou-se ao longo dos últimos anos como o principal fórum de discussões e decisões do agronegócio brasileiro”⁴².

Dentro das atividades da pecuária, a CNA conta com um núcleo voltado para a atividade da aquicultura: “A CNA trabalha para fortalecer a aquicultura brasileira, aumentar a rentabilidade do produtor, promover internacionalmente o agronegócio brasileiro e ampliar o acesso a mercados”. Na estrutura da CNA, a Comissão Nacional de Aquicultura “coordena as ações relacionadas a essa atividade, representando os produtores e promovendo articulações junto ao executivo, legislativo e demais órgãos relacionados ao setor [...] A Comissão acompanha as informações sobre projetos de lei em votação no Congresso Nacional e as novidades sobre o cultivo de organismos

⁴¹ Disponível em: <<https://panoramadaaquicultura.com.br/ibge-o-desempenho-da-aquicultura-brasileira-em-2019/>>. Acesso em: 11 out. 2023.

⁴² Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/cna/institucional-cna>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios e plantas aquáticas para uso do homem”⁴³.

De acordo com o site da CNA, a Comissão Nacional de Aquicultura foi criada a partir da fusão das Comissões Nacionais de Carcinicultura e de Piscicultura⁴⁴. Não foi possível localizar a data exata da criação da Comissão Nacional de Aquicultura, mas é provável que ela tenha sido criada por volta do ano de 2015⁴⁵. Em 2015 a CNA também instituiu uma Comissão Nacional de Pesca, que atua no âmbito técnico, político e econômico, defendendo e representando os interesses do setor da pesca industrial em fóruns, audiências e congressos, tanto no Brasil, quanto no exterior⁴⁶. Desta forma, o arranjo entre aquicultura e pesca dentro do agronegócio não engloba a pesca artesanal, um ofício tradicional, de menor escala e de menor impacto ambiental. É o arranjo entre aquicultura e pesca industrial, que compõe o mercado da cadeia dos pescados no Brasil.

Outro representante importante do setor é a Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), que através da Frente Mista da Pesca e Aquicultura, atua no setor de pescados. Criada em 2019 sob o nome de “Frente Parlamentar em Defesa do Pescado”, tinha o intuito de “elevar pesca e aquicultura ao patamar da agricultura brasileira, que há 40 anos era baseada na importação”⁴⁷. De acordo com o deputado federal Luiz Nishimori (PSD/PR), presidente da Frente Mista da Pesca e Aquicultura, as principais propostas da frente dentro do Congresso Nacional atualmente são: garantir a abertura de novos mercados, incluir os pescados na merenda escolar⁴⁸ e assegurar a isonomia tributária do PIS/Confins sobre a ração de pescado, reclamada há muito tempo pelos empresários da

⁴³ Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/areas-de-atuacao/aquicultura>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

⁴⁴ Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/areas-de-atuacao/aquicultura#:~:text=A%20Comiss%C3%A3o%20Nacional%20de%20Aquicultura%20%C3%A9%20formada%20por%20%C3%A9nicos%20capacitados,vinham%20atuando%20h%C3%A1%20poucos%20anos.>>>. Acesso em: 29 ago. 2023.

⁴⁵ Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/reuniao-da-comissao-nacional-de-aquicultura-da-cna-confederacao-nacional-da-aquicultura/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

⁴⁶ Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/noticias/pesca-industrial-ganha-for%C3%A7a-no-brasil>>. Acesso em: 12 out. 2022.

⁴⁷ Disponível em: <<https://www.seafoodbrasil.com.br/jantar-em-brasilia-lanca-frente-parlamentar-em-defesa-do-pescado->>>. Acesso em: 29 ago. 2023.

⁴⁸ Disponível em: <<https://agencia.fpagropecuaria.org.br/2023/04/11/lupion-cita-importancia-do-pescado-para-o-pais-em-evento-de-posse-da-frente-mista-da-pesca-e-aquicultura/>>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

aquicultura⁴⁹. Não à toa, a diminuição de tributos é uma pauta antiga da organização política do agronegócio brasileiro (Pompeia, 2021).

De acordo com o site, a atuação da FPA teve início durante a Assembleia Nacional Constituinte, entre 1987 e 1988, à época atuando de maneira informal na defesa dos interesses do setor da agropecuária. “Em 1995 foi fundada, com ata assinada por deputados e senadores, a Frente Parlamentar da Agricultura. Em 2002, foi lançada a Frente Parlamentar de Apoio à Agropecuária, que em 2008 passou a ser denominada Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), para se adequar às regras de regulamentação criadas pela Câmara dos Deputados. O objetivo da FPA é estimular a ampliação de políticas públicas para o desenvolvimento do agronegócio nacional”⁵⁰.

Essas diferentes estruturas políticas da cadeia dos pescados atestam, como venho indicando ao longo deste trabalho, que pesca e aquicultura vêm passando por um processo de separação, tendo em vista que foi apenas recentemente (em meados de 2015) que foram criadas comissões distintas para cada uma das atividades, no caso da CNA; enquanto que no caso da FPA, a organização é “mista”, compreendendo ao mesmo tempo tanto a pesca, quanto a aquicultura.

Dentre os representantes mais importantes da aquicultura brasileira hoje, e o maior articulador entre aquicultura e agronegócio, destaca-se a atuação da Associação Brasileira da Piscicultura (PeixeBR), uma entidade que se propõe a ser “porta-voz da cadeia produtiva, defendendo os seus direitos, contribuindo para o fomento da atividade e defendendo e buscando a sua valorização”⁵¹. Existe pouca informação disponível na internet que conte em maiores detalhes sobre a fundação da PeixeBR. Na aba “entidade”, no site da associação, a única informação sobre a instituição em si, é a de que ela é o resultado “da fusão da Associação Brasileira da Indústria de Processamento de Tilápia (AB Tilápia) e da Associação Brasileira dos Produtores de Tilápia e concentra suas atividades na atividade de peixes cultivados”⁵². Informação essa que aparece de maneira quase idêntica em algumas matérias que falam sobre a associação e que não explica nada

⁴⁹ Disponível em: <<https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/noticias/201ccongresso-e-essencial-para-o-futuro-da-pesca-e-da-aquicultura201d>>. Acesso em 10 out. 2023.

⁵⁰ Disponível em: <<https://fpagropecuaria.org.br/historia-da-fpa/>>. Acesso em: 05 jun. 2023.

⁵¹ Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/comunicacao/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

⁵² Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/entidade/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

muito além disso. Tendo em vista a sua gênese, a PeixeBR é hoje um dos principais porta-vozes da tilapicultura no Brasil.

Criada em 2015, a PeixeBR dispunha na época de uma Diretoria Executiva que reunia diversos representantes de importantes empresas do setor produtivo nacional - Geneseas, Mar & Terra, Piscicultura Cristalina, Copacol, Aquabel, Escama Forte e Royal Fish - principalmente dos estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Ceará, Minas Gerais e Mato Grosso⁵³. Na sua fundação, a PeixeBR contava com Eduardo Marchesi Amorim como Presidente do Conselho de Administração e Presidente Executivo. Na Diretoria-Executiva, Felipe Matias, ex-diretor de desenvolvimento da aquicultura no então Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)⁵⁴.

Eduardo Marchesi Amorim já havia sido anteriormente presidente do Conselho Geneseas (empresa de produção de pescados fundada em 2001)⁵⁵, presidente da Nutreco Fri-Ribe e sócio-diretor da Aquafeed Nutrição Animal⁵⁶. A empresa holandesa Nutreco, que é uma das maiores do mundo no mercado de nutrição animal, se uniu à brasileira Fri-Ribe, formando a Nutreco Fri-Ribe em meados de 2010 quando esta era comandada por Eduardo Marchesi Amorim (segunda geração da família à frente da empresa). A Nutreco Fri-Ribe pretendia importar produtos e tecnologias desenvolvidos no exterior para serem produzidos no Brasil e assim, atuar no mercado interno brasileiro, investindo em segmentos com potencial de crescimento, como a pecuária de corte e de leite, além do mercado de ração para aquicultura⁵⁷. Vale pontuar que a Nutreco também apareceu no trabalho de Lien (2015), sendo apontada como uma das três principais empresas de ração na Noruega.

⁵³ Disponível em: <https://panoramadaaquicultura.com.br/noticias-negocios-__edicao-146/>. Acesso em: 28 ago. 2023.

⁵⁴ Disponível em: <<https://www.seafoodbrasil.com.br/setor-ganha-nova-entidade-focada-na-producao-e-processamento#:~:text=Setor%20ganha%20nova%20entidade%20focada%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20processamento,-A%20Associa%C3%A7%C3%A3o%20Brasileira&text=Processadores%20e%20piscicultores%20juntos%2C%20em,dos%20interesses%20do%20cultivo%20nacional.>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

⁵⁵ Recentemente a Geneseas Aquacultura LTDA, bem como a Aquafeed Nutrição Animal S.A. entraram em recuperação judicial. Disponível em: <<https://geneseas.com.br/a-geneseas/recuperacao-judicial/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

⁵⁶ Disponível em: <<https://www.revive.com.br/editorias/entrevista/participacao-social-919/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

⁵⁷ Disponível em: <<https://www.agrimidia.com.br/negocios/mercado-interno/nutreco-e-fri-ribe-juntas-3/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

Com vasta experiência na área de rações para animais de criação, principalmente camarões e peixes⁵⁸, Eduardo já adiantava, anos antes, que os dois setores de maior crescimento no agronegócio brasileiro nos anos que viriam seriam do leite e da piscicultura⁵⁹ e que era necessário a integração da cadeia produtiva de pescados brasileira, como ocorrera com a indústria de salmão no Chile e na Noruega⁶⁰. A indústria de rações, desta forma, foi parte fundamental na criação e desenvolvimento da associação: em 2016, um ano após a sua fundação, 60% das indústrias de ração brasileiras já eram associadas à PeixeBR⁶¹.

Desde 2017 a presidência da Diretoria Executiva da entidade está a cargo de Francisco Medeiros, que antes disso era Secretário Executivo e aparecia em várias atividades e eventos importantes da entidade, conforme consta no histórico de notícias do site da associação. Francisco é médico veterinário, piscicultor e filho de agricultores de Minas Gerais. Ele relatou, numa entrevista para a Aquaculture Brasil, que acompanhou a tecnificação da agricultura ao longo dos anos e que busca o mesmo tipo de desenvolvimento e crescimento para a piscicultura⁶².

De acordo com o Presidente da PeixeBR, o objetivo da associação é reunir todos os agentes da cadeia, para ordenar a aquicultura e, principalmente, discutir políticas públicas⁶³. Além de Francisco Medeiros no cargo de Presidência, o Presidente do Conselho de Administração atualmente é Valdemir Paulino dos Santos, que também é superintendente comercial da Copacol⁶⁴, cooperativa paranaense responsável por boa parte do cultivo e processamento de tilápias no Sul do país, fato que será melhor abordado no Capítulo 4 deste trabalho. Pelas informações que consegui levantar sobre os membros, quando da fundação da associação até o momento presente, o quadro técnico e

58 Disponível em: <<https://panoramadaaquicultura.com.br/nutreco-fri-ribe-lanca-nova-linha-fri-acqua-de-racoes-para-piscicultura/>>. Acesso em: 04 abr. 2022.

59 Disponível em: <<https://www.jornaldocomercio.com/site/noticia.php?codn=57333>>. Acesso em: 04 abr. 2022.

60 Disponível em: <<https://www.dinheirorural.com.br/artigo-5/>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

61 Disponível em: <<https://panoramadaaquicultura.com.br/entrevista-com-francisco-medeiros-edicao-153/>>.

62 Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/conteudo/26/francisco-das-chagas-medeiros.>>. Acesso em: 24 out. 2023.

63 Disponível em: <<https://panoramadaaquicultura.com.br/entrevista-com-francisco-medeiros-edicao-153/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

64 Disponível em: <<https://copacol.com.br/agronegocio/noticia/4651/peixe-br-tem-novo-conselho-administrativo-para-2021-2023>>. Acesso em: 28 ago. 2023.

empresarial parece ter sofrido poucas alterações, passando por uma expansão a partir da inclusão de novas empresas e integrantes.

De acordo com Francisco Medeiros, atual Presidente da PeixeBR, “Em 20 anos, o Brasil será o maior produtor mundial de peixes de cultivo, com a liderança da tilápia” (Associação Brasileira de Piscicultura, 2021). Hoje a tilápia é considerada o carro-chefe da associação aquicultura-agronegócio no Brasil e a principal *commodity* brasileira, sendo exportada principalmente para os Estados Unidos, Colômbia, China e Chile (Associação Brasileira de Piscicultura, 2022). De acordo com uma postagem no site da PeixeBR, a venda da “tilápia brasileira” para os Estados Unidos cresceu 94% em 2020⁶⁵. Abaixo é possível ver o mapa que indica os trajetos dela até outros países:

PRINCIPAIS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DA PISCICULTURA (EM US\$ E % DA PARTICIPAÇÃO NO TOTAL)



Fonte: COMEXSTAT/Ministério da Economia (2022). Elaboração: Embrapa Pesca e Aquicultura

Figura 4 - Principais destinos das exportações brasileira da piscicultura (Associação Brasileira de Piscicultura, 2022).

A exportação de tilápia garantiu diversos benefícios aos produtores, como o regime aduaneiro de *drawback*: ao se basearem em conquistas de outras áreas da produção animal - tendo em vista que mais de 50% das exportações de aves e suínos utilizam esse regime aduaneiro - os piscicultores, principalmente aqueles vinculados à associação, solicitaram o uso do *drawback*, que consiste num “incentivo fiscal à exportação, que permite a importação ou a aquisição no mercado interno, desonerada de

⁶⁵ Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/tilapia-brasileira-avanca-no-mercado-norte-americano/>>. Acesso em: 29 set. 2023.

tributos, de insumos a serem empregados na produção de bens destinados à exportação” (Associação Brasileira de Piscicultura, 2020, p. 51).

A tilápia foi incluída em 2018 no rol de proteínas animais contempladas por esse tipo de benefício tributário, através de materiais técnicos desenvolvidos pela Embrapa, sendo o primeiro animal da aquicultura a garantir tal feito. Os benefícios incluem a ração e respectivos ingredientes, formas jovens das espécies e vacinas para os animais de cultivo (Associação Brasileira de Piscicultura, 2020).

Como pontuado anteriormente, a aliança entre aquicultura e agronegócio ocorre em meio a uma expansão política do agronegócio, que vem pouco a pouco englobando outras espécies de cultivo e criação. A partir disso, algumas das justificações do agronegócio são incorporadas pelos atores ligados à aquicultura. As justificações são uma tentativa de fundamentar a posição de determinados atores cuja atuação vem sofrendo críticas, permitindo que eles tenham maior aceitabilidade social (Boltanski & Thevenot, 2006; Pompeia, 2021). Seguir as lógicas das justificações dos atores da aquicultura e do agronegócio, desta forma, é uma maneira de compreender como a atividade vem crescendo e se fortalecendo no Brasil: mais do que dizer que os atores da aquicultura fazem tudo aquilo que seus discursos abarcam, entendo que seguir essas lógicas de justificação é uma maneira de compreender o que *eles dizem que eles fazem*.

2.2 Da crítica à incorporação: a fabricação de um mercado sustentável

Conforme aponta Pompeia (2021), uma das principais justificações do agronegócio no Brasil é o combate à fome e à insegurança alimentar (sendo inclusive uma das menos criticadas na arena pública, tendo em vista o caráter socialmente legitimador do argumento). Essa é também uma das justificações acionadas reiteradamente pelos atores da aquicultura ao mencionarem que a atividade promovia a “segurança alimentar” apresentando uma “proteína de qualidade” e “saudável” para a população. É importante mencionar, entretanto, que durante os anos da pandemia de covid-19, principalmente a partir de 2020, o país voltou a aparecer no Mapa da Fome da Organização das Nações Unidas (ONU)⁶⁶ e foi precisamente durante esse período que a atividade de aquicultura -

⁶⁶ Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2022/10/retorno-do-brasil-ao-mapa-da-fome-da-onu-preocupa-senadores-e-estudiosos#:~:text=Em%202022%2C%20o%20Segundo%20Inqu%C3%A9rito,brasileiros%20em%20situa%C3%A7%C3%A3o%20de%20fome.>>. Acesso em: 10 out. 2023.

principalmente a tilapicultura - mais cresceu no Brasil, tanto em termos de novos empreendimentos, quanto no aumento das exportações.

Todavia, ao mesmo tempo em que incorpora algumas das justificações do agronegócio, a aquicultura também promove movimentos que antagonizam com as outras cadeias. Um dos principais fundamentos das justificações (Boltanski & Thevenot, 2006) da aquicultura é que ela seria um mercado sustentável. A justificação da sustentabilidade pode ser considerada também uma incorporação da crítica acerca dos danos ecológicos promovidos por outras cadeias do agronegócio, por mais que o agronegócio brasileiro tente se promover enquanto “ecológico” desde a década de 90 e afirme que levanta a “bandeira da sustentabilidade” (Pompeia, 2021; Gerhardt, 2021). A sustentabilidade é também uma frente discursiva que influencia na opinião pública (Damo, 2016), e um operador de sensibilidade (Pompeia, 2021).

De maneira similar ao que ocorreu na década de 90, conforme mencionado por Pompeia (2021), quando a segurança alimentar passou a ser um assunto de interesse internacional – mobilizado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) – e a justificação do combate à fome passou a ser parte do discurso dos atores do agronegócio brasileiro, no caso da sustentabilidade na aquicultura não foi muito diferente: a sustentabilidade passa a ser incluída na pauta de políticas internacionais na década de 90, quando a FAO lança as Diretrizes para Pescarias Responsáveis [*Guidelines for Responsible Fisheries*], indicando que o crescimento da aquicultura e da pesca deveria passar por políticas de conservação e de proteção ambiental, o que era uma “responsabilidade das pessoas, seus governos e instituições” (FAO, 1997, p. 5).

O documento atesta que o desenvolvimento da aquicultura vinha ocorrendo majoritariamente em países subdesenvolvidos, como uma maneira de garantir a segurança alimentar e redução da pobreza e como uma “opção para diversificar a produção de alimentos e geração de renda para famílias em áreas rurais e periurbanas” (FAO, 1997, p. 9). Como mencionei no capítulo anterior, as questões envolvendo a constituição da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (PNDSAP), formulada pelo governo do PT estão em consonância direta com essas diretrizes propostas pela FAO na década de 90.

Em meados de 2017⁶⁷, a FAO começou a organizar a formulação de Diretrizes para uma Aquicultura Sustentável [*Guidelines for Sustainable Aquaculture (GSA)*], indicando que continuaria adotando tanto uma perspectiva voltada para a segurança alimentar, quanto para a sustentabilidade. Entretanto, novas questões são incluídas na pauta, como o desempenho numa cadeia de valor, a integração entre a aquicultura e outros *stakeholders* e gestão de negócios⁶⁸. Outra questão importante que indica esse processo de transformações à nível internacional e nacional, é o descolamento da aquicultura da pesca - garantindo maior destaque à atividade de aquicultura - questão que também venho apontado como parte desse processo de transformação pelo qual passa a aquicultura, o que é visível através da mudança de grafia de pescarias [*fisheries*] para aquicultura [*aquaculture*], por parte da FAO. Assim, a aquicultura brasileira começa a se alinhar com os discursos mobilizados internacionalmente, que colocam a sustentabilidade no centro da agenda política da aquicultura global, mas dessa vez a partir dos processos de intensificação e industrialização da atividade.

Deste modo, a sustentabilidade acionada nem sempre é aquela relacionada exclusivamente à ecologia. Agora ela é entendida como um tripé: social, ambiental e econômico, e assim, a sustentabilidade só existiria se esses três fatores fossem corretamente administrados. Conforme mencionado pelo presidente da PeixeBR:

“[...] sempre pense na questão econômica, sempre pense na questão da sustentabilidade. Lembrando que isso é um tripé: ambiental, social e econômico. Qualquer uma dessas três partes, se não estiverem sólidas, não existe negócio. Soluções sustentáveis são onde o produtor ganha dinheiro, o meio ambiente ganha e a população consegue consumir o produto. O principal desafio é produzir alimento pra 80% da população que vive com menos de sete dólares [US\$7] por dia.”⁶⁹

A sustentabilidade, conforme descrito por Francisco Medeiros, desta forma, implicaria na lucratividade a partir da comercialização de um produto de baixo custo. O que pretendo apresentar neste trecho, seguindo a justificação da sustentabilidade, é que a aquicultura vem conseguido se legitimar enquanto uma cadeia sustentável ao incorporar as críticas feitas às outras cadeia de criação animal (terrestre), se colocando enquanto sustentável em oposição a elas, assim como ocorria com a pesca extrativista, conforme

⁶⁷ Disponível em: <<https://www.fao.org/in-action/gsa/background/timeline/es/>>. Acesso em: 17 jun. 2023.

⁶⁸ Disponível em: <<https://www.fao.org/in-action/gsa/background/es/>>. Acesso em: 17 jun. 2023.

⁶⁹ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vzP3MJP-Lzo&t=2s>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

mencionado anteriormente. Na medida em que a aquicultura vem sendo incorporada ao agronegócio, ela vem também incorporando as críticas feitas a ele, principalmente aquelas em torno dos danos ambientais e ecológicos. Ao mesmo tempo, esse movimento promovido pela aquicultura também permite que o agronegócio se reinvente enquanto uma indústria sustentável.

Existem diversas críticas que foram feitas ao agronegócio por diferentes frentes, desde a sociedade civil, movimentos sociais, jornalistas, ONGs, ambientalistas e militantes dos direitos animais, até nas ciências naturais e humanas. A maior parte das críticas são a respeito da monocultura, os gastos de “recursos naturais” como a água, o uso excessivo de antibióticos, a emissão de gases, o desmatamento ilegal, a demarcação de terras indígenas, a reforma agrária e o uso de agrotóxicos. Por envolver a criação animal na água, as questões envolvendo os problemas “da terra” (desmatamento, demarcação, agrotóxicos, reforma agrária), não apareceram ao longo da minha pesquisa enquanto questões relevantes para os atores da aquicultura, ao ponto de serem abordadas publicamente por eles. Por conta disso, também não as mencionarei aqui, por mais que saiba da sua importância para um debate mais amplo sobre a atuação do agronegócio.

Como dito pelo então presidente da comissão de aquicultura da CNA, Eduardo Ono, em um evento: “*A aquicultura é uma atividade bem mais jovem do que a própria agricultura e segue nesses espaços ao espelho dessa grande área: não só da agricultura, mas da agropecuária como um todo*”⁷⁰. Nessa palestra, o interesse girava em torno da “aquicultura de precisão”: a primazia dos dados e informações, o que caracterizaria a agricultura - e por consequência, a aquicultura - do século XXI. Nesse caso, a preocupação era de que a aquicultura precisaria evoluir para poder tecnificar os cultivos e crescer: aqui a rapidez e a simplificação com menos esforço e mais lucratividade eram ideais a serem atingidos pela aquicultura num futuro próximo.

Aqueles que não conseguissem se adaptar às exigências de uma aquicultura de precisão - independentemente de serem da aquicultura familiar ou grandes empresários - fechariam as portas, assim como ocorrera com as outras proteínas animais, quando desse processo de tecnificação: “*Precisamos entender os buracos onde as outras cadeias já caíram. Precisamos ser um pouco mais ativos para não cometer os mesmos erros que*

⁷⁰ Fala proferida no “I Workshop Nacional Sobre Tecnologia de Bioflocos na Amazônia”, intitulada “Sistema de bioflocos no contexto da aquicultura de precisão”.

outros já cometeram. Precisamos aprender com os erros dos outros” frisou, Eduardo Ono. A única maneira da aquicultura crescer, desta forma, seria se tecnificando, industrializando e informatizando o quanto antes.

Outro exemplo dessa expectativa quanto à industrialização e tecnificação da aquicultura no Brasil pode ser percebido por outra fala do presidente da PeixeBR, Francisco Medeiros: “*teremos a JBS do peixe daqui a 20 ou 30 anos, e o dono pode estar aqui nesse momento*”⁷¹. A partir dessa menção, percebe-se que era esperado por esses atores que o setor crescesse tanto quanto o da carne bovina. A projeção não foi infundada: em 2021 a empresa brasileira JBS - considerada a maior processadora de carnes do mundo - entrou oficialmente para esse ramo ao comprar uma produtora australiana de salmão pelo valor de R\$2,1 bilhões⁷².

A aquicultura ocupa, assim, uma posição bastante instável: ela se fortalece pela oposição às outras cadeias, ao mesmo tempo em que tenta se tornar uma indústria tão lucrativa quanto elas. Por oposição, identifico, desta forma, uma maneira de se diferenciar, tentando não repetir as estratégias que falharam, e, ao mesmo tempo, agindo a partir daquilo que funcionou para as outras cadeias. Isso só é possível precisamente porque o confinamento de animais e outros organismos aquáticos e o desenvolvimento de tecnologias para o cultivo/criação aquática para a constituição de um mercado global de *commodities* da aquicultura são considerados historicamente mais recentes, quando comparados com a pecuária terrestre.

Dentre as estratégias que funcionaram, destaco a pauta da segurança alimentar e combate à fome, assim como os investimentos em tecnologias para alcançar os pressupostos de rapidez, crescimento, lucratividade, produtividade e eficiência implicados na industrialização e necessários para a constituição de um mercado agropecuário global. Dentre aquelas que falharam, destaco a própria incorporação das críticas ambientais - uma estratégia amplamente adotada pela cadeia da aquicultura - através da qual esta vem tentando se legitimar enquanto sustentável. Como venho mencionado ao longo deste trabalho, a aquicultura inicialmente se colocava como uma alternativa sustentável à pesca extrativista e agora, na medida em que vem tentando se firmar enquanto cadeia de proteína animal (o que será melhor abordado no capítulo

⁷¹ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vzP3MJP-Lzo&t=274s>>.

⁷² Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2021/08/06/jbs-fecha-acordo-para-comprar-produtora-de-salmao-e-entrar-no-setor-de-aquicultura.ghtml>>. Acesso em: 06 jun 2023.

seguinte), vem sendo incorporada pelo agronegócio, se apresentando como uma alternativa sustentável às outras cadeias da pecuária terrestre. A aquicultura seria, então, ao mesmo tempo mais sustentável do que a pesca e do que a pecuária terrestre.

Como venho argumentando ao longo deste capítulo, a base das justificações do agronegócio, desde a sua fundação, é o combate à fome (Pompeia, 2021). Essa também é uma das justificações da aquicultura, o que garante que ela possa ser abrigada por essa enorme indústria agropecuarista. De acordo com os atores da aquicultura, ao promover uma “proteína saudável”, “saborosa” e “acessível” financeiramente, a aquicultura combate a insegurança alimentar. Fazendo uma alusão à Revolução Verde da agropecuária da década de 1940 e 1960, fala-se numa Revolução Azul promovida pela aquicultura em prol da produção de alimentos saudáveis, geração de renda e emprego, e conseqüentemente, da redução da pobreza e da fome (Pompeia, 2021; Villarim de Siqueira, 2017). Parte indispensável dessa revolução, desta forma, depende de processos de confinamento, concentração e integração, que transformam pequenos produtores em grandes fábricas (Keck, 2019).

Assim, a aquicultura pode ser pensada como uma “alternativa infernal” conforme descrito por Pignarre e Stengers (2011)⁷³. O agronegócio se apresenta como a única alternativa viável, que consiste não em modificar a maneira como nos relacionamos com o ambiente, com os animais, ou com o sistema econômico vigente: ao contrário, essa alternativa consiste precisamente na manutenção dessas relações. A aquicultura tem o mesmo ramo de negócios da agropecuária, mas se apresenta com outra carapaça: agora os negócios escoam para outros ambientes, estendendo-se para mares e rios, além da terra. Ademais, o cultivo/criação aquática gera novos problemas que a pesca não gera, como por exemplo, o tratamento de efluentes na água e os gastos de água nos empreendimentos aquícolas.

O pressuposto de que a aquicultura produz “soluções sustentáveis” é diametralmente oposta ao que propõe Haraway (2016), ao argumentar que precisamos “ficar com o incômodo” e “encontrar maneiras de curar em parte, inventar coisas novas, consertar os danos, construir e reconstruir para avançar, *não para solucioná-lo*” (ênfase minha)⁷⁴. É nesse sentido que venho pensando que a aquicultura promove uma solução,

⁷³ No original: “infernal alternatives” (Pignarre; Stengers, 2011).

⁷⁴ Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/596501-tornei-me-feminista-gracas-a-ficcao-cientifica-entrevista-com-donna-haraway>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

mas não uma mudança, assegurando assim, a manutenção de relações já estabelecidas. Os atores inseridos na aquicultura demonstram-se preocupados com um colapso ambiental futuro, na medida em que reconhecem a diminuição da população de espécies aquáticas (de vida livre), por exemplo. O risco de um colapso ambiental não é negado, mas considerado iminente e assim, a aquicultura apresenta uma solução para essa crise, que é o cultivo, em ambiente controlado e confinado, de animais aquáticos.

Nesse cenário, por mais que os atores da aquicultura não critiquem de maneira direta as outras cadeias do agronegócio, há um movimento de aliança e antagonismo constante. Mesmo que o agronegócio como um todo busque se apresentar como ambientalmente correto e sustentável, a aquicultura o faz em comparação com as outras cadeias: se a agricultura e a pecuária são criticadas por causarem danos ambientais diversos, a aquicultura promove-se enquanto uma alternativa sustentável. Ao mesmo tempo, a aquicultura também se justifica como sustentável em relação à pesca, que a partir dos discursos desses atores, se baseia no extrativismo e, por conta disso, sobrecarrega os estoques de peixes dos mares e rios.

Em comparação com a pecuária, a aquicultura é considerada a atividade onde “*se produz mais, em menos espaço*”: enquanto um hectare equivale a 2.7 toneladas de gado, no caso da produção de peixes tropicais um hectare produz 300 toneladas de peixe. O tempo de criação de gado é de 18 a 24 meses, enquanto que para um peixe tropical, como a tilápia, a produção demora cerca de seis meses⁷⁵. Numa postagem da Seafood Brasil, uma “plataforma de comunicação destinada a aumentar o consumo e gerar negócios para os atores da cadeia produtiva do pescado”⁷⁶, encontramos a seguinte imagem:

⁷⁵ Palestra intitulada “Sistemas de bioflocos na produção aquícola do México”, proferida durante o I Workshop Nacional Sobre Tecnologia de Bioflocos na Amazônia em 2021.

⁷⁶ Disponível em: <<https://www.seafoodbrasil.com.br/>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

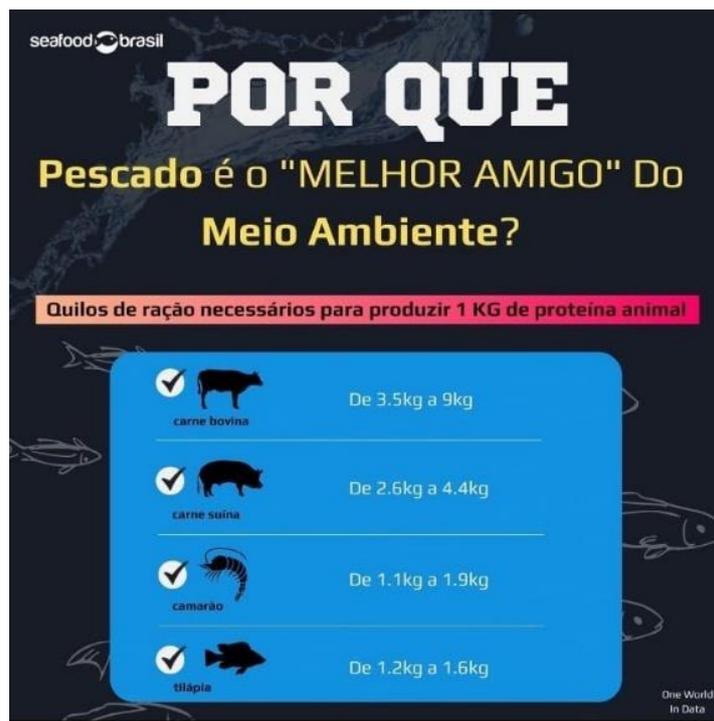


Figura 5 - "Pescado é o melhor amigo do meio ambiente": publicado no Instagram da SeafoodBrasil em 28 out. 22.

De acordo com a postagem, um estudo comparativo entre pescado, carne bovina e suína constatou que a quantidade de ração necessária para produzir proteína animal era bem menor no caso da aquicultura. Assim, os resultados da pesquisa foram traduzidos pela plataforma através da ideia de que “o pescado é o melhor amigo do meio ambiente”. Conforme outra publicação nessa mesma revista, um estudo científico constatou que, quando comparado com a carne bovina, suína e de frango, o pescado poderia fornecer mais nutrição às pessoas e reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEEs). Assim, existiria a possibilidade dos pescados serem uma fonte sustentável de alimentos nutritivos que beneficiariam o clima. Desta forma, de acordo com a reportagem, os autores do estudo sugeririam que as políticas de combate às mudanças climáticas e à má alimentação humana deveriam também promover o consumo sustentável do pescado⁷⁷.

A indústria da carne é considerada responsável por cerca de 60% de toda a produção de gás estufa na produção de alimentos no mundo⁷⁸. Internacionalmente, a

⁷⁷ Disponível em: <<https://www.seafoodbrasil.com.br/pescado-pode-ajudar-na-nutricao-humana-e-reduzir-as-emissoes-de-gees>>. Acesso em: 06 jun. 2023.

⁷⁸ Disponível em: <<https://www.theguardian.com/environment/2021/sep/13/meat-greenhouses-gases-food-production-study>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

informação de que a pegada de carbono da aquicultura seria menor do que a das outras cadeias é considerada um fato científico bem estabelecido⁷⁹. No Brasil, busca-se desenvolver ferramentas capazes de quantificar os impactos da atividade (principalmente da piscicultura em tanques-rede, que é uma modalidade de cultivo semi-intensivo) para avaliar “a possibilidade da aquicultura se apresentar como alternativa de produção de carnes com baixa emissão de carbono”⁸⁰. No exterior, as bolhas não são avaliadas nas emissões de carbono, já que isso ocorre nos reservatórios tropicais, com águas mais quentes e muita matéria orgânica disponível. Por conta disso, são necessárias pesquisas locais que levem em consideração as particularidades dessas regiões⁸¹.

De acordo com Paula Packer, a chefe-geral da Embrapa, as pesquisas brasileiras são promissoras: “Essas descobertas fornecem informações valiosas de que a criação de tilápia em tanques-rede em reservatórios pode estar associada ao aumento das emissões de metano, mas o impacto é restrito a uma pequena área quando detectado à área total do reservatório. Esse é um fato importante a ser considerado e indica que a piscicultura tem potencial para ser uma das atividades de produção animal com menor pegada de carbono”⁸². Para todos os fins, sendo a aquicultura internacionalmente reconhecida através de estudos científicos como uma atividade com menor pegada de carbono, no Brasil ela é apresentada como mais sustentável do que as demais cadeias da agropecuária. Isso ocorre ao mesmo tempo em que se tenta provar cientificamente a validade desse argumento para os empreendimentos de aquicultura brasileiros.

As críticas envolvendo o uso desmedido de antibióticos na criação animal também foi anexada, repercutindo em investimentos em óleos essenciais, prebióticos, probióticos e homeopatas, intervenções sanitárias que diminuiriam o uso de medicamentos que possam gerar resistência bacteriana e mitigar os impactos ambientais da descarga de efluentes⁸³. Argumenta-se, assim, que é preciso investir em “*nutrientes e não em ingredientes*” na alimentação, especialmente nas fases mais iniciais de desenvolvimento,

⁷⁹ Evento intitulado “Global Conference on Aquaculture 2020”. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=aFsZ8JUbk-0&t=1938s>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

⁸⁰ Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/41361092/cientistas-desenvolvem-metodologia-para-medir-emissoes-de-gee-na-aquicultura>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

⁸¹ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/noticia/623/embrapa:-pela-primeira-vez,-emissoes-de-metano-por-tilapias-sao-medidas-em-condicoes-tropicais>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

⁸² Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/79460451/pela-primeira-vez-emissoes-de-metano-por-tilapias-sao-medidas-em-condicoes-tropicais>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

⁸³ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/27/bacterias-probioticas-e-bioremediadoras-na-aquicultura>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

para que os animais possam se manter saudáveis e sobreviver às condições extremas de cultivo⁸⁴.

A crítica acerca dos gastos de recursos naturais, como a água, é outro exemplo desse fenômeno. Mesmo que a produção seja realizada em ambiente aquático, argumenta-se que o uso de água na aquicultura é muito inferior do que na criação de outras espécies importantes para produção alimentar, como gado e aves. Mais do que isso: se a pecuária - e em especial, a indústria da carne - é criticada por gastar grandes volumes de água⁸⁵, a justificativa da aquicultura se baseia na ideia de que a aquicultura não *gasta* água, mas a *produz*. A escolha de palavras é também uma estratégia de marketing performada por um discurso que legitima a aquicultura enquanto sustentável (Damo, 2016).

Tendo em vista que a criação em ambiente aquático depende diretamente da disponibilidade de água, a preocupação com os gastos envolvendo a atividade fez com que fossem desenvolvidas tecnologias que permitissem o seu reaproveitamento, como é o caso dos Sistemas de Recirculação de Água (SRA). Nesses sistemas, a água passa por processos de limpeza (de dejetos e micro-organismos) e oxigenação constantes, fazendo com que ela possa ser reaproveitada dentro de um mesmo sistema de cultivo⁸⁶.

Um exemplo disso surgiu numa palestra sobre criação de camarão em sistemas superintensivos – fechados, com uma densidade alta de animais e com reaproveitamento constante de água – quando o palestrante afirmou: “*O camarão é como se fosse um subproduto, você está, na verdade, cultivando água*”⁸⁷. Assim, a tecnologia de bioflocos, que será melhor abordada no Capítulo 5 deste trabalho, também surge como uma dessas “soluções sustentáveis” da aquicultura para o reaproveitamento da água e é uma das principais apostas para o desenvolvimento da atividade em regiões onde há maiores preocupações ambientais em torno da instalação de empreendimentos aquícolas. Além de reaproveitar a água, essa tecnologia também permite aumentar a densidade de animais, diminuir as chances de escapes dos animais para fora do ambiente do cultivo e inserir

⁸⁴ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=LX5JbLyGduw>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

⁸⁵ Disponível em: <<https://ojoioetrigo.com.br/2021/04/o-basico-dos-basicos-industria-da-carne>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁸⁶ Disponível em: <<https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/noticias/2021/instituto-de-pesca-estuda-sistemas-de-recirculacao-de-agua-considerados-a-forma-mais-ecologica-de-produzir-peixes-em-nivel-comercial,1472.html>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁸⁷ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=WPSiEmAWdm0>>. Acesso em: 13 jun. 2023.

uma fonte de proteína adicional, além da ração. Ou seja, ela soluciona vários problemas de uma vez só, aumentando também a rentabilidade do empreendimento.

De maneira similar, os chamados sistemas de policultivo e multitróficos integrados são uma resposta às críticas feitas à monocultura. Argumenta-se que a aquicultura é a cadeia onde existe maior variabilidade de espécies, já que ela engloba diferentes tipos de organismos, de algas à crustáceos, moluscos e peixes. A partir desses sistemas, seria possível que as fazendas produzissem tanto diferentes espécies de um mesmo animal, quanto diferentes tipos de organismos.

Uma das promessas do “futuro da aquicultura” são precisamente os sistemas multitróficos integrados, que garantiriam o melhor uso de recursos e consequente aumento do lucro: esses sistemas implicam na produção concomitante de vários tipos de organismos diferentes ao mesmo tempo, como peixes e algas (ou alimentos hidropônicos, cultivando, por exemplo, hortaliças na água, ao invés da terra).

Apesar dessas diferentes ferramentas de legitimação, a aquicultura também tem sido alvo de uma série de críticas, tanto à nível nacional, quanto internacional. A atividade vem sendo apontada como responsável por práticas que estão em desacordo com os preceitos da sustentabilidade ecológica, como o desmatamento e precarização dos trabalhadores⁸⁸, maus-tratos animais⁸⁹, o emprego de práticas ambientalmente insustentáveis⁹⁰, altos índices de poluentes, alterações nos ambientes marinhos e uma série de outros impactos negativos tanto sobre ambientes, quanto sobre as pessoas envolvidas na indústria⁹¹.

De acordo com o livreto “Impactos do consumo de peixes para a saúde humana, ambiental e animal”⁹², organizado pelo Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal, ProDAA e Vegmonitor, e com apoio da Sociedade Brasileira Vegetariana (SBV) e da

⁸⁸ Disponível em: <<https://ojoioeotrigo.com.br/2021/07/o-alto-preco-da-producao-do-camarao-em-sergipe/>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁸⁹ Disponível em: <<https://anda.jor.br/2013/09/26/lagostas-sao-torturadas-cruelmente-ate-morte-industria-estados-unidos/>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁹⁰ Disponível em: <<https://www.onegreenplanet.org/animalsandnature/why-fish-farming-is-unsustainable-and-harming-the-planet/>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁹¹ Disponível em: <<https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/legacy/Global/usa/report/2008/3/challenging-aquaculture.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

⁹² Disponível em: <https://forumanimal.org/site/wp-content/uploads/2023/03/Livreto_Impactosdoconsumodepeixe-1.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2023.

SeaSheperd, a aquicultura é parte da agricultura e igualmente causadora de uma série de danos ambientais, conforme é possível ver na imagem abaixo:

A aquicultura está inserida na agricultura e, atualmente, especula-se que é a opção mais viável para atender ao crescente mercado consumidor. Entretanto, essa atividade também pode provocar diversos prejuízos ao meio ambiente, tais como:

- Quantidade de efluentes não tratados lançados no ambiente e que contaminam o lençol freático;
- Excesso de matéria orgânica e de ração favorecem a eutrofização: proliferação de algas, diminuindo a disponibilidade de oxigênio;
- Impacto nas comunidades bentônicas e planctônicas;
- Fuga de animais exóticos ou não pertencentes àquele ecossistema e que podem causar desequilíbrio ao competir com espécies nativas;
- Disseminação de doenças;
- Uso de antibióticos e outros medicamentos de forma indiscriminada, podendo favorecer o desenvolvimento de bactérias resistentes;
- Destruição de habitats para construção de tanques e fazendas de cultivo.

Todas as formas de exploração de animais aquáticos para consumo ou entretenimento humano são danosas ao ambiente, além de provocar sofrimento ao animal. As pessoas que compactuam com essas práticas podem modificar a realidade dos animais e colaborar para a sustentabilidade do nosso planeta ao fazerem escolhas diferentes.



Figura 6 - Livreto “Impactos do consumo de peixes para a saúde humana, ambiental animal”. Disponível em: < https://forumanimal.org/site/wp-content/uploads/2023/03/Livreto_Impactosdoconsumodepeixe-1.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2023.

Conforme apontado pela pesquisa da antropóloga Heather Swanson, disponível no Atlas Feral⁹³, a aquicultura também vem transformando ecossistemas ao contribuir com o desenvolvimento de ecologias ferais: na Noruega, a atividade vem sendo apontada como responsável por ser a propagadora de piolho do mar e parasitas resistentes à medicamentos, fazendo com que o salmão de cultivo ajude no desenvolvimento de agentes patogênicos que ameaçam a biodiversidade local e até a vida do salmão selvagem (Swanson, 2021).

Desta forma, ao se comparar com a agropecuária, a aquicultura faz de si mesma um modelo de cultivo/criação animal com menores impactos ecológicos negativos do que as demais cadeias, mas os movimentos políticos em prol dos animais, assim como os ambientalistas, conforme será melhor explorado nos próximos capítulos, reforçam que a atividade pode causar tanto impacto quanto as demais, porque segue o mesmo regime de criação animal e vem se intensificando e industrializando nos últimos anos. A

⁹³ Disponível em: <<https://feralatlas.supdigital.org/>>. Acesso em 24 set. 2023.

possibilidade de ser uma alternativa sustentável também é criticada, porque a aquicultura passa a criar novos problemas dos quais a pesca e a criação terrestre não necessariamente são coparticipantes (como a propagação de doenças e parasitas, assim como de espécies não-humanas que não são nativas).

É preciso frisar, todavia, que as críticas dos movimentos em defesa dos animais são muito maiores às atividades das outras cadeias da agropecuária terrestre e à atividade pesqueira, do que à aquicultura. Dentre as críticas realizadas por entidades brasileiras, localizei apenas o conteúdo produzido pela Alianima (que será melhor abordado no capítulo seguinte) e o livreto do Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal. No caso da Sociedade Brasileira Vegetariana (SBV), que também será analisada no capítulo seguinte, mesmo que participando da produção do livreto “Impactos do consumo de peixes para a saúde humana, ambiental e animal”, o esforço dos ativistas apareceu nessa pesquisa relacionado majoritariamente à adoção de uma dieta vegetariana e consequente abolição do consumo de peixes, além do boicote à indústria pesqueira. A campanha “Nem Peixe” organizada pela entidade e que se propõe a “alertar sobre os impactos da indústria pesqueira no meio ambiente e na vida marinha”, não chega a mencionar a atividade de aquicultura nesse cenário⁹⁴. No caso do Greenpeace Brasil, as críticas também se concentraram nos efeitos danosos da sobrepesca aos oceanos e na necessidade de preservação dos ecossistemas aquáticos⁹⁵.

Assim, os possíveis danos ambientais causados pela atividade da aquicultura estão ganhando projeção na arena pública há muito pouco tempo e de forma ainda tímida, diferente do que acontece com as outras cadeias de criação animal - e do próprio agronegócio como um todo - assim como a pesca. Parece, desta forma, que a aquicultura, para a maioria dos movimentos em prol do direito dos animais, vem sendo compreendida como um sinônimo de pesca, ou como uma indústria que não é tão grande e consequentemente, tão importante, a ponto de precisar ser amplamente criticada.

⁹⁴ Disponível em: < <https://sites.svb.org.br/nempeixe/>>. Acesso em: 26 out. 2023.

⁹⁵ Disponível em: <<http://www.greenpeace.com.br/onda/pdf/relOCEfinalWEB.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

O principal argumento que tentei apresentar aqui é o de que nada existe *a priori* no mundo, mas vem a ser a partir de determinados discursos e práticas, cujas noções são sempre contingenciais, sendo transformadas por processos sócio-históricos. A aquicultura tem sido feita a partir dos discursos e práticas dos atores ligados a ela, como uma atividade parte da agropecuária, pois se baseia no cultivo/criação de uma multiespecificidade aquática em ambiente de confinamento controlado pela ação humana. Mesmo que a aquicultura e a pesca englobem juntas as “atividades pesqueiras”, conforme mencionado no capítulo anterior, elas são consideradas distintas, na medida em que a primeira envolve o cultivo/criação e a segunda, a captura de vida livre.

O esforço recente dos atores da aquicultura é o de se separarem da pesca para poderem ser abrigados pelas instituições da agropecuária, que no caso do Brasil, são coordenadas pelo agronegócio brasileiro e seus representantes de classe, a partir do Estado. O futuro, de acordo com os atores da aquicultura, dependerá de atividades de criação de animais, já que a captura multiespécie de vida livre deixará de existir por conta das alterações ecológicas envolvendo a sobrepesca. Nessa lógica, o futuro é do peixe, mas não da pesca, nem do pescador: essa atividade está com os dias contados.

A aquicultura é descrita como sendo uma alternativa à pesca e, ao mesmo tempo, uma alternativa à produção de carne - mesmo que ela tenha sido englobada pelo agronegócio, que também agencia a criação animal e por consequência, a indústria da carne - sendo divulgada como uma atividade sustentável. Ao seguir os discursos dos atores da aquicultura ligados ao agronegócio, considerando-os como um dos agenciamentos mercadológicos que estão performando a atividade no Brasil, temos um dos enquadramentos possíveis para a atividade, que foi o aspecto explorado neste capítulo.

Assim, nos discursos dos atores da aquicultura, a cadeia de pescados permitiria uma maior variabilidade de organismos para cultivo/criação, promoveria uma maior economia de água e produziria menos impactos ambientais danosos (como a produção de gases estufa), quando comparada com a pecuária terrestre. Essas justificações agenciam a aquicultura enquanto uma cadeia “sustentável”, mas o conceito de sustentabilidade passa a ser maleável, abrangendo não apenas preceitos estritamente ecológicos, mas também mercadológicos, como rapidez, lucratividade, e eficiência, conforme mencionado neste capítulo. Ademais, a aquicultura também produz alterações ambientais

que não são de responsabilidade da pesca, ou da pecuária terrestre, fazendo com que ela não possa ser considerada apenas enquanto produtora de “soluções sustentáveis”.

No próximo capítulo debatarei o estatuto do peixe enquanto animal de criação e, portanto, um produto de uma cadeia integrante da pecuária; além das disputas e embates diante do assunto do bem-estar de animais aquáticos (principalmente dos peixes de cultivo) e as maneiras de performar – ou não – esses entes aquáticos enquanto animais. Para isso, abordarei a noção de senciência e como ela vem sendo empregada por cientistas e movimentos animalistas quando se trata do assunto bem-estar - e por consequência do abate humanitário - de peixes de cultivo. Nesse contexto, ciência e agronegócio tem interesses e posicionamentos diferentes, causando uma disputa em torno da questão, ao mesmo tempo em que ciência e movimentos animalistas passam a se unir em torno das preocupações compartilhadas acerca das condições de criação animal em ambiente aquático.

3. ENTRE PESCADOS, ANIMAIS E CARNE: ESTATUTO ONTOLÓGICO, INTERDIÇÕES ALIMENTARES E BEM-ESTAR ANIMAL

Neste capítulo apresentarei alguns dos dilemas com os quais os atores da aquicultura precisam lidar atualmente no Brasil. Dentre eles, está o estatuto da multiespecificidade aquática – eles são animais? – se são animais, qual o estatuto do produto advindo da sua morte – peixe é carne? – sendo carne, a aquicultura também compõe a chamada indústria da carne juntamente com as outras cadeias do agronegócio brasileiro? E sendo animais que também integrariam a indústria de criação animal para produção de carne, quais são as exigências acerca do bem-estar animal – peixes são capazes de sentir? – e quais as questões envolvendo o abate de animais aquáticos, principalmente quando se trata do cultivo de peixes?

Para elaborar melhor alguns desses impasses, tratarei das questões perenes sobre o estatuto ontológico dos animais e como essa multiespecificidade aquática – principalmente os peixes – são performados como animais (ou não) a partir de alguns dispositivos técnicos, legais e científicos. Assim, abordarei como a noção de *senciência* vem sendo empregada para falar dos animais aquáticos e quais são as controvérsias e disputas envolvendo ativistas, cientistas, produtores e empresários ligados à indústria de pescados nesta problemática. Nesse sentido, parto do pressuposto de que as possibilidades de realidade que conformam o estatuto ontológico dos animais aqui estudados são múltiplas (Law, 2004; Mol, 2008). A partir desse posicionamento metodológico, as realidades são continuamente feitas a partir de diferentes práticas e assim, objetos e realidades são performados [*enacted*], ao invés de desvelados. Desta forma, diferentes realidades se sobrepõem e coexistem ao mesmo tempo (Law, 2004; Mol, 2008).

3.1 Os vegetais da pecuária: algumas considerações sobre o cultivo de animais

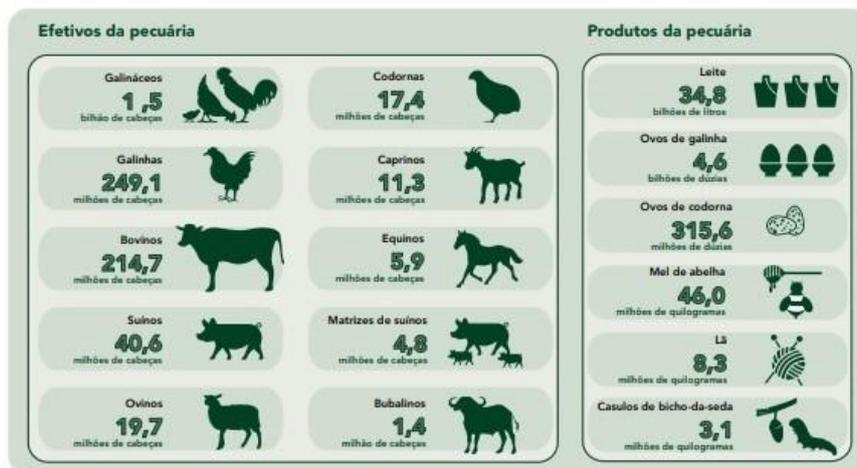
Na língua portuguesa a agropecuária aparece dividida entre o *cultivo* de espécies vegetais e a *criação* de espécies animais. Na aquicultura, cultivo e criação aparecem como termos intercambiáveis, por isso não é incomum a ideia de cultivar animais. No caso das ostras fala-se em “cultivo” e posteriormente em “colheita” e no caso dos peixes fala-se

de maneira equiparável em “cultivo” e “criação” de peixes, assim como, em “despesca” ou “colheita de peixes” (Embrapa, 2006; Suplicy, 2022). Desta forma, a piscicultura – e a própria aquicultura como um todo – tem uma lógica que “vegetaliza os peixes” (Vander Velden, 2018, p. 187), construindo a atividade em paralelo com a agricultura, questão que pontuei no capítulo anterior. De acordo com Vander Velden (2018), essa lógica não é compartilhada por muitas sociedades, como é o caso de populações Amazônicas, incluindo os Karitiana, onde esses animais “são convertidos antes em parentes do que em criaturas inertes que se pode, de qualquer modo, cultivar e depois colher ou coletar” (Vander Velden, 2018, p. 187).

Assim, a aquicultura é um modelo de criação animal que é igualmente composto por muitas das lógicas do cultivo vegetal. Outros exemplos desse processo de vegetalização também são encontrados, no caso das ostras de cultivo, na nomenclatura que descreve as fases mais iniciais do desenvolvimento, quando são chamadas de “sementes”; e inscrevendo esses animais em uma categoria de quase-animal, “larvas” e “pós-larvas” na piscicultura, quando os animais ainda não têm a anatomia completa de um peixe⁹⁶. De maneira mais abrangente, a própria ideia de que a multiespecificidade aquática oceânica - seja esta de cultivo, ou captura - é muitas vezes abarcada na categoria abrangente de *frutos do mar*, também acaba por classificar esses animais muito mais como parte do mundo vegetal, do que animal.

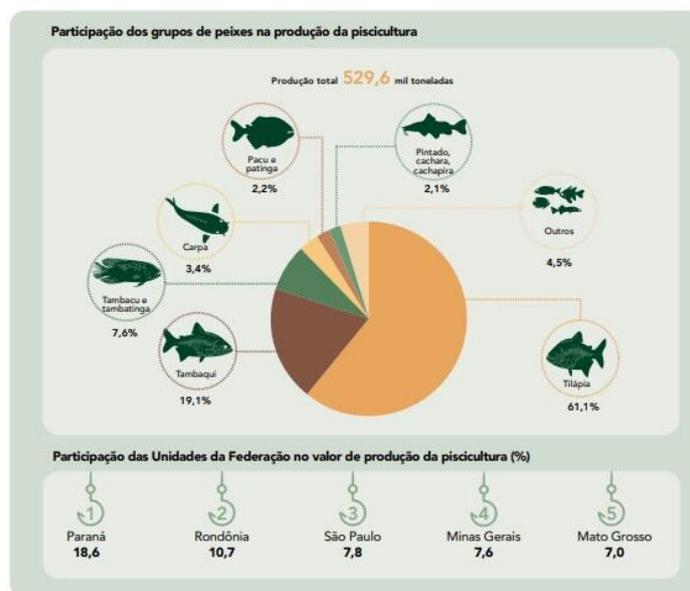
Dentro da agropecuária, as maneiras de apresentar as cadeias diferem bastante, o que também denuncia que o estatuto de animal das espécies aquáticas é instável e contingencial: os animais da aquicultura são os únicos apresentados em termos de peso, enquanto que os demais são medidos em termos de “cabeças abatidas”. No gráfico abaixo, do IBGE, os animais da aquicultura nem constam no mesmo local que os outros animais da pecuária - e as ostras de cultivo nem chegam a ser contabilizadas enquanto números relevantes que compõem a categoria:

⁹⁶ Disponível em: <<https://panoramadaaquicultura.com.br/larvicultura-de-peixes-vivos/>>. Acesso em: 20 jun. 2023.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2019.

Figura 7 - Produção da Pecuária Municipal (IBGE, 2019).



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2019.

Figura 8 - Produção da Piscicultura (IBGE, 2019).

Desta forma, aqui os peixes são performados como outra entidade, que não um animal da pecuária, assumindo uma posição subalterna e estando à margem das outras espécies de animais de criação, como bovinos, suínos, aves e caprinos. Todavia, há um esforço por parte dos atores da aquicultura de tornar os animais da aquicultura entes mais próximos da pecuária do que da agricultura, num processo de torná-los igualmente animal e carne. Tal fato pode ser observado no esforço recente para a manutenção da aquicultura enquanto uma secretaria dentro do MAPA, junto a todos os outros produtores e proteínas animais, conforme já mencionado no primeiro capítulo deste trabalho. Estar junto do

MAPA, desta forma, é um jeito de performar a multiespecificidade aquática enquanto “animais”. Outro exemplo em que os atores da aquicultura tentam aproximar os peixes ao estatuto de “carne” é percebido na fala do presidente da PEIXE BR em uma reportagem: “[...] Precisamos comunicar às pessoas que quando consumimos filé de tilápia *é como se estivéssemos comendo picanha*. Existem várias opções de corte de peixes, isso porque o setor oferece uma vasta diferenciação de tipos de cortes, que visam atender todo o tipo de público”⁹⁷ (ênfase minha).

Ao mesmo tempo, em alguns circuitos não há distinção entre peixe e gado, como é o caso das dietas alimentares vegetarianas. Exemplo disso é visto em uma das postagens da Sociedade Vegetariana Brasileira divulgando a campanha “Segunda sem carne” onde o garoto propaganda é o peixe: aqui ele está sendo performado enquanto animal e enquanto carne.



Figura 9 - Foto do Instagram da Sociedade Vegetariana Brasileira da campanha "Segunda sem carne".

O mercado da carne (bovina) é um pilar da indústria pecuarista nas regiões Sul do Brasil, tendo em vista a forte relação entre bovinocultura de corte e churrasco, que constitui uma identidade gaúcha materializada por essa cozinha emblemática (Froehlich,

⁹⁷ Disponível em: <<https://opresenterural.com.br/francisco-medeiros-expoe-visao-para-o-futuro-da-tilapicultura-brasileira-da-producao-ao-mercado-global/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

2011; Maciel, 1996; Sordi, 2016). Ao longo desta pesquisa, a multiespecificidade aquática - em especial os peixes - tiveram seu consumo correlacionado a um período específico no ano em que poderiam vir a ocupar um espaço privilegiado, quando a carne bovina era desbancada. A partir do trabalho de campo realizado nessa pesquisa, fica evidente que para os atores da aquicultura, o principal período do ano em que o peixe era o protagonista no prato dos brasileiros, era durante a Páscoa, por conta das interdições católicas relacionadas ao consumo de carne vermelha nesse período.

3.2 Uma interdição que leva ao consumo: peixe, Páscoa e catolicismo no Brasil

*“Um peixe que foi multiplicado foi a tilápia. A multiplicação dos pães e peixes: no Novo Testamento sobre a vida de Cristo, Cristo multiplica um peixe sinalizando principalmente para as pessoas que não têm dinheiro. O milagre da multiplicação é passado para nós, a responsabilidade é nossa: trabalhar para que todas as pessoas possam comer peixe”.*⁹⁸

A frase acima, proferida pelo presidente da PeixeBR, pontua uma dinâmica importante acerca do consumo de animais aquáticos no Brasil: de acordo com os dados que surgiram na minha pesquisa de campo, ele é ritualizado e conformado pela religião católica. Embora não haja uma recomendação específica na religião católica, o peixe se tornou o alimento, por excelência, da páscoa, em substituição à carne vermelha. Desta forma, falar sobre a criação de animais aquáticos exige também que se fale sobre essa dimensão fundamental do consumo. A relação entre consumo de peixe e catolicismo, entretanto, é um assunto marginal nas pesquisas antropológicas, mesmo em campos já bem estabelecidos, como na antropologia da alimentação e da religião.

Quais animais podem ser comidos, como e porquê – e por consequência quais são as preferências e proibições dietéticas de diferentes sociedades - são questões de suma importância para a antropologia e foram foco de diversos debates ao longo dos anos na disciplina (Hurn, 2012). De acordo com Mintz (2001), a comida tem uma relação direta com a identidade social e é a base na qual nos relacionamos com o nosso entorno. Historicamente, a antropologia concentrou suas pesquisas em sociedades pequenas e não-ocidentais cujas relações sociais de base eram o parentesco ou a localidade.

⁹⁸ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vzP3MJP-Lzo&t=2s>>. Acesso em: 22 jun. 2023.

Posteriormente, o mercado global de alimentos também veio a ser um assunto de interesse, a partir das problemáticas sobre "como alimentar pessoas, e como fazer dinheiro alimentando-as" (Mintz, 2001, p. 33) num modelo capitalista.

Perspectivas recentes no campo da antropologia da alimentação tecem críticas à forma como os não-humanos vem sendo retratados nas pesquisas clássicas, que descrevem o ato de comer como uma ação puramente humana. Desta forma, estes trabalhos recentes buscam um olhar pós-humanista, que propõe descentralizar o humano como o único ente com agência, renegociando as fronteiras entre natureza e cultura e restituindo o protagonismo aos não-humanos (Elton & Trajano, 2023). É nesta linha de investigação que este trabalho procura se inserir.

No que tange à religião, quando mencionado o sacrifício de animais em contextos religiosos, o interesse recai sobre outros animais - que não os aquáticos - e sobre outras religiões - que não a católica (Kosby, 2017). Assim, mesmo que haja sacrifício na religião católica, cada contexto implica em noções e práticas religiosas distintas, já que “a galinha da quermesse”, enquanto uma prática católica, “não tem o mesmo estatuto religioso que os sacrifícios nas religiões de matriz africana” (Gomes, 2017, p. 44). Além disso, determinadas práticas religiosas acabam capturando a atenção das pesquisas antropológicas, porque se imbricam a outros assuntos de suma importância, como racismo e intolerância religiosa (Gomes, 2017; Kosby, 2017).

A Páscoa é a data que celebra a ressurreição de Jesus Cristo e assim, a Sexta-Feira Santa ou sexta-feira da Paixão, é parte da Semana Santa e marca a morte de Cristo pela crucificação. Antes disso há o período da Quaresma, que é determinado na Igreja Católica como um tempo de purificação, jejum, orações e penitência (Bosisio, 2014). Sendo um período de purificação, caracterizado pelo sacrifício penitencial dos pecados cometidos, durante esse período é obrigatório a abstenção de carne vermelha, sendo permitido apenas o consumo de outros alimentos, como é o caso do peixe, considerada uma carne pura. O ato de se alimentar, não sendo apenas um ato material, mas também uma atividade simbólica, implica no fato de que os fiéis também estão se alimentando de Jesus. Abster-se de um determinado alimento, portanto, é uma maneira de se alimentar da espiritualidade (Batista, 2018). A Quaresma, desta forma, é um período marcado pela penitência, expiação dos pecados e sacrifício. A Sexta-Feira Santa é importante, tendo em vista que é o dia do martírio de Cristo, e assim, a data é marcada pela abstinência do consumo de carne (Sobral & Rodrigues, 2013).

O estatuto de “carne” implica na separação entre qual carne pode ser comida (ou seja, qual animal pode ser transformado em alimento) e qual carne não pode (Segata, 2013). Desta forma, “se existem regras que impedem o consumo de carne, vários animais ou parte de animais foram excluídos da categoria de ‘carne’ para serem considerados comestíveis” (Grumett & Muers, 2010, p. 72)⁹⁹. Na Bíblia Hebraica, considerada como a fonte das regras alimentares mais enraizadas do pensamento cristão, os não-humanos ganham status de aves, animais ou peixes, a partir da associação com seu habitat: os que voam são aves, os que vivem na terra são animais e os que vivem na água são peixes. A partir dessa classificação, alguns animais são considerados ambíguos, como é o caso dos moluscos de concha [*shellfish*], que vivem submersos na água, mas fixados nas rochas, ou enterrados na areia (Grumett & Muers, 2010; Douglas, 2014). A partir desse sistema classificatório, os animais que são considerados ambíguos são considerados um risco por desafiar a ordem classificatória e, portanto, impuros. Esse era o caso da proibição do consumo de porco pelos judeus, tendo em vista o casco fendido e o fato de não serem ruminantes, sendo por isso considerados impuros em comparação aos outros animais terrestres (Douglas, 2014).

De acordo com Sobral e Rodrigues (2013), o cristianismo, por sua vez, não manteve as mesmas restrições alimentares que a religião judaica, mas algumas práticas alimentares presentes no Antigo Testamento permaneceram: o imbricamento entre festividades e comida, e o jejum como forma de purificação. A partir dessas noções foi criada uma relação direta entre carne e gordura, com comida quente e excitante. O peixe, em contrapartida, sendo um animal da água, era tido como um alimento frio e puro. Além das prescrições dietéticas, há uma série de associações com a figura de Cristo com os peixes: Ele é comparado a um pescador, alguns dos apóstolos são pescadores e os fiéis, representados pela figura de um peixe, são assim ritualisticamente transformados ao passarem pela água do batismo (Sobral & Rodrigues, 2013).

Assim, existem diferentes realidades que se sobrepõe quando o assunto é o estatuto de “carne” dos peixes: o peixe é carne, no sentido que é um animal que é transformado em alimento, mas ao mesmo tempo é um tipo de *não-carne*, ao

99 No original: “if there are rules against eating meat, various animals or parts of animals have even been excluded from the category of meat and therefore deemed edible. (Grumett & Muers, 2010, p.72).

considerarmos o costume de consumir peixe no período da Páscoa, por influência da interdição católica à carne vermelha. É precisamente pelo fato de não ser “carne”, que o peixe é considerado socialmente permitido durante o período da Quaresma. Tendo em vista a forte influência católica no Brasil, é a própria interdição do consumo de carne vermelha promovido pela Quaresma, que faz com que os peixes possam ser a escolha primordial de consumo: a abstinência de carne e o consumo de peixe é um sacrifício necessário. Aqui, novamente, é possível identificar um antagonismo entre a bovinocultura de corte e a aquicultura, porque é a partir da interdição da carne, que a indústria de pescados prospera. Tal disputa também ficou visível durante o período da pandemia quando, nos últimos meses de 2020, todos os cortes de carne bovina tiveram alta nos preços e o pescado, em contrapartida, foi a proteína que menos subiu no mesmo ano, sendo preferida pelos consumidores no lugar da carne vermelha¹⁰⁰.

O catolicismo é um elemento que constrói a identidade nacional e exemplo disso é percebido pelas datas de feriados nacionais, onde a religião aparece muitas vezes “disfarçada” como costume popular ou tradição (Bosisio, 2017). Podemos, desta forma, considerar que se tornou uma tradição no Brasil se alimentar de peixe - ao invés de carne vermelha - no período da Páscoa, ao longo da Semana Santa (mas principalmente na Sexta-Feira Santa), mesmo que essa não seja uma prescrição católica explícita: há uma convenção social que determina que no período da Semana Santa e na Sexta-Feira Santa, consome-se peixes e frutos do mar.

Assim, não é possível afirmar que todos aqueles que consomem peixe na Sexta-Feira Santa o fazem por serem católicos praticantes, mas que há uma forte influência católica no país, que conta com dispositivos jurídicos que atestam sua legitimidade social, inclusive no espaço público (Giumbelli, 2008). Da mesma forma, não é que a indústria de pescados esteja produzindo um alimento sacralizado, mas há uma relação entre o aumento no consumo e as interdições alimentares impostas pela temporalidade religiosa, motivação que é capitalizada pela indústria. Ou seja, esse agenciamento mercadológico ocorre em função de um período religioso, que limita o consumo de carne vermelha, ao mesmo tempo em que é socialmente aceito o consumo de peixes e frutos do mar.

¹⁰⁰ Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/com-queda-nos-precos-consumo-de-peixe-aumenta-durante-pandemia-de-covid-19/>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

Para a indústria de pescados, a Semana Santa é considerada crucial, gerando uma enorme procura por pescado em todas as regiões do Brasil, que é traduzida em números indicando o aumento do consumo. Para o presidente da PeixeBR, no mês da Páscoa é possível verificar que há um aumento de 30% nas vendas médias mensais de pescados¹⁰¹. O mesmo valeria para o setor pesqueiro, que espera a cada ano o aumento de 20% a 30% nas vendas durante esse período¹⁰². É interessante pontuar, inclusive, que o maior produto da aquicultura brasileira hoje, as tilápias, são beneficiadas pelas interdições católicas que proíbem o consumo de carne vermelha, já que é um peixe de carne branca.

Silva (2019), também constatou na sua pesquisa em pisciculturas de peixes nativos na região rural do cerrado, que piscicultores organizavam os lotes de peixes para que chegassem ao peso de venda algumas semanas antes do feriado cristão da Semana Santa, tendo em vista que era um período em que as pessoas realizavam jejum de carne vermelha, o que acabava aumentando consideravelmente o consumo de peixes na região. No Rio Grande do Sul o aumento do consumo também é determinado, em grande medida, pelas interdições à carne: a semana Santa é o período no qual ocorre a maior parte da despesa dos açudes no Estado, principalmente de tilápias, carpas e traíras. Em 2022 a expectativa era de que o período movimentasse em torno de R\$ 70 milhões para os produtores do Estado¹⁰³. A maior parte das feiras de peixe que acompanhei - e que serão melhor elaboradas no capítulo seguinte - ocorriam durante a Páscoa e tinham o ápice na Sexta-feira Santa. Esse fenômeno também pareceu compor parte importante do consumo de ostras em Santa Catarina, já que, de acordo com meus interlocutores, durante esse período também há um aumento na procura e respectivo consumo de moluscos.

Assim, parte do esforço dos atores da aquicultura é transformar o consumo de pescado, que de acordo com eles, é ritualizado pelo catolicismo, em um consumo irrestrito. Em matéria intitulada “Todo o dia é dia de pescado!” na revista *Aquaculture Brasil*, a autora argumenta que a cadeia produtiva do pescado não foi tão bem desenvolvida quanto as outras proteínas animais, que são hoje fortemente consolidadas. Seria necessário, portanto, uma “educação para o consumo de pescado” que incluiria:

¹⁰¹ Disponível em: <<https://www.seafoodbrasil.com.br/pesquisas-mostram-pescado-inflacionado-pela-procura-sazonal-da-pascoa>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

¹⁰² Disponível em: <<https://www.seafoodbrasil.com.br/quaresma-e-semana-santa-abrem-alas-para-a-recuperacao>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

¹⁰³ Disponível em: <<https://www.emater.tche.br/site/multimedia/noticias/detalhe-noticia.php?id=33791>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

desenvolver o hábito de preparo em domicílio (já que hoje o pescado é majoritariamente consumido em bares e restaurantes), além de informar o consumidor sobre a distinção do pescado em comparação às outras proteínas animais (em termos calóricos, da quantidade e lipídeos e proteína, que indicariam os benefícios do pescado ao consumidor). Parte desse processo de estímulo é realizado através da Semana do Pescado, uma “segunda Semana Santa para o segundo semestre do ano”¹⁰⁴.

A Semana do Pescado é uma campanha que nasceu do Ministério da Pesca e Aquicultura e hoje é promovida anualmente pelo setor privado, tendo sua 20ª edição em 2023¹⁰⁵. Realizada entre 1º e 15 de setembro, a campanha busca “instituir uma cultura duradoura de consumo de peixes e frutos do mar no Brasil”¹⁰⁶. Dentre os patrocinadores encontramos diversos sindicatos de produtores de pescados e empresas de produtos de pescado; representantes do agronegócio, como a CNA; e outras grandes empresas da criação animal, como a Seara e a Friboi (aqui é possível evidenciar, mais uma vez, as alianças entre a criação de bovinos e pescados). A campanha tem sido considerada exitosa, tendo em vista que os relatos das edições anteriores indicam um aumento superior a 30% na venda de pescados no Brasil¹⁰⁷. Desta forma, parte do intuito da indústria é repetir o sucesso da Semana Santa sem o agenciamento da religiosidade, criando uma nova data - dessa vez não religiosa, mas estritamente mercadológica - para consumo de pescados na segunda metade do ano, quando os pescados passam a ser novamente preteridos pela carne (vermelha).

Vale ressaltar uma situação marcante envolvendo o consumo de carne no período da Quaresma, que pôde ser evidenciado inclusive nos circuitos onde o consumo de animais é permanentemente proibido. Num mercado vegano em Porto Alegre, a atendente me informou que não tinham em estoque produtos de peixe *plant-based*: “Acabou todo o nosso estoque na Páscoa. Sabe como é, né? Páscoa, daí o pessoal quer comer peixe e frutos do mar, essas coisas”¹⁰⁸. Isso é um indicativo de que até nos circuitos veganos é

¹⁰⁴ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/coluna/211/todo-dia-e-dia-de-pescado>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

¹⁰⁵ Disponível em: <<https://www.semanadopescado.com.br/>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

¹⁰⁶ Disponível em: <<https://www.cnabrasil.org.br/noticias/semana-do-pescado-incentiva-consumo-em-todo-o-pais>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

¹⁰⁷ Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/pescados/2022/15a-ro-13-04-2022/19a-semana-do-pescado-pptx.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

¹⁰⁸ A partir dos debates de bem-estar animal, cheguei ao assunto dos “peixes *plant based*”. Por um breve período, pesquisei informações e adquiri produtos desse tipo, no intuito de incluí-los neste debate. Tendo

importante participar da tradição da época, mesmo que isso seja feito através da adaptação para produtos sem origem animal - levando em consideração a interdição católica e as restrições de uma dieta vegana - como é o caso de carnes vegetais que mimetizam o gosto de peixes e frutos do mar.

Questão similar é encontrada numa postagem do site Vista-se sobre o costume de comer peixes na Sexta-Feira Santa, onde é reiterado que os escritos católicos não proíbem expressamente “carne de boi” e nem liberam o consumo de peixes. Assim, de acordo com a postagem "a tradição de comer peixes na Sexta-Feira Santa é, portanto, apenas uma convenção cultivada e mantida por falta de interpretação dos textos da Igreja Católica". Com isso, o site afirma que não se deve causar sofrimento a nenhum animal e estimula o fim do consumo de qualquer animal, encerrando a matéria com uma receita de Bacalhoda Vegana (sem bacalhau, apenas com batatas) para as festividades da Sexta-Feira Santa¹⁰⁹.

Essas disputas envolvendo consumo de carne (bovina) e de peixe indicam, mais uma vez, a série de alianças e antagonismos entre bovinocultura e aquicultura. Assim, o costume de comer peixe na páscoa e na semana santa inscreve o peixe enquanto o oposto da carne, dos bovinos e da pecuária. Ao mesmo tempo, o que a indústria de pescados vem tentando fazer, conforme venho argumentando neste trabalho, é precisamente aproximar essas realidades distintas. Todavia, existem algumas diferenças marcantes ao compararmos a criação de animais terrestres e aquáticos, que fazem com que a criação aquática seja um modelo bastante distinto de criação animal em terra. Essas são algumas das questões que irei comentar nas próximas páginas.

Na aquicultura, diferentemente do que ocorre com os animais terrestres, a oposição entre selvagem e doméstico é frequente. No caso dos animais terrestres da pecuária, essa oposição é pouco acionada, já que os exemplares selvagens foram quase que inteiramente extintos, além de terem sido geradas mudanças comportamentais e genéticas tão grandes, que o “antes” da intervenção humana é muito distante (Lien, 2007; Lien, 2015).

em vista que fugiria muito da temática principal da pesquisa, que era a aquicultura, optei por não incluir as questões em torno desses produtos *plant based* na tese.

¹⁰⁹ Disponível em: <<https://www.vista-se.com.br/de-onde-vem-o-costume-de-nao-comer-carne-na-sexta-feira-santa-e-os-peixes-nisso/>>.

Quando falamos em aquicultura, portanto, uma série de oposições são acionadas: doméstico e selvagem; confinamento e vida livre; nativo e exótico; extrativismo e cultivo; natural e artificial (Lien, 2015). Essas oposições têm como questão fundamental a oposição entre pesca e aquicultura, mas não apenas estas, como também oposições entre terrestre e aquático; e agropecuária e aquicultura, como venho apontando a partir deste trabalho. Assim, a aquicultura está no centro de uma miríade de oposições. Não é à toa, portanto, que os atores da aquicultura também acabam jogando com essas diversas oposições, ora se aliando, ora antagonizando outras indústrias, como a pesca industrial e a pecuária.

Analisando comparativamente as fases da criação de animais aquáticos e terrestres, também temos alguns exemplos elucidativos dessas diferenças fundamentais. A criação animal na indústria de carne bovina é classificada em quatro fases: cria, recria, engorda e abate (Perrota, 2016). O mesmo ocorre no caso dos peixes de cultivo, com uma pequena diferença, que novamente evidencia o estatuto vegetal dos peixes em comparação com os outros animais da pecuária: “criação” é substituída pelo conceito de “alevinagem”, compondo então quatro fases que vão desde a alevinagem, recria, engorda até o abate (Barcellos, 2022a).

O caso das ostras é ainda mais distinto, sendo organizada em três fases: fase berçário ou inicial, fase intermediária e fase de engorda ou final (Mataveli, et al., 2017). As ostras não são contempladas no processo de abate, sendo consumidas geralmente frescas (ou seja, vivas) e, acima de tudo, o estatuto de animal não é, de maneira alguma, estendido a elas.

Nesse sentido, uma das questões que mais distancia os animais terrestres dos animais aquáticos hoje gira em torno das proposições de bem-estar animal e abate humanitário. Apesar de serem os principais animais cultivados nos empreendimentos aquícolas, os peixes não estão inseridos na lei de abate humanitário e há pouco debate em torno da inclusão de políticas de bem-estar nas fazendas.

Se no caso da bovinocultura o bem-estar passa a ser incorporado pela indústria a partir da pressão de uma rede de atores diversos (Perrota, 2016), no que tange aos animais aquáticos esse debate ainda engatinha: no caso das ostras de cultivo não parece haver, num futuro próximo, nem interesse, nem espaço para a criação de orientações específicas de bem-estar, mantendo-se apenas aquelas para as boas práticas de manejo sanitário,

diferença que será melhor explicada na próxima seção deste capítulo. Ao mesmo tempo, aumenta a pressão por parte dos cientistas e ativistas para que os peixes sejam incluídos e salvaguardados pela lei de abate humanitário.

Assim, enquanto que no caso dos peixes a questão da senciência aparece atrelada às preocupações em torno de bem-estar e parece ser – ao menos para a maioria dos cientistas e ativistas - uma controvérsia científica estabilizada (Latour, 2012), no caso dos moluscos bivalves, por serem animais invertebrados, essa não é nem uma questão de preocupação a ponto de ser debatida. Apesar de relatos internacionais que datam da década de 30 sobre maneiras de anestésias as ostras com ácido láctico, ácido bórico ou uma leve solução de dióxido de carbono, tais questões não pareceram repercutir em quaisquer tipos de mudanças (Kurlansky, 2009).

Deste modo, o debate acerca do bem-estar de animais aquáticos e abate humanitário tem como protagonistas hoje os peixes no Brasil, enquanto que à nível internacional, outros animais invertebrados vêm mobilizando essas pautas: os polvos. Atualmente no Brasil tem crescido a pressão para a inclusão dos peixes dentro do quadro legal para abate humanitário, mas o setor da aquicultura ligado ao agronegócio não tem sido favorável a essa mudança. São as controvérsias e disputas orientando essas regulamentações, que serão melhor debatidas no trecho que segue.

Se noutros momentos ciência e mercado andavam de “mãos dadas” (conforme ouvi durante o campo), dois fenômenos pareciam fazer com que eles se distanciassem. Um deles apareceu em meio ao período mais grave da pandemia de covid-19, quando o assunto era o governo Bolsonaro. Das diversas palestras que assisti, a imensa maioria tecia críticas ao grave cenário sanitário em que o país se encontrava, e aos inúmeros cortes à ciência e às universidades brasileiras que haviam sido feitos durante os anos de governo. Um segundo assunto que parecia romper com a aliança entre os dois era o bem-estar de animais aquáticos.

Neste trecho, portanto, apresento as disputas em torno da narrativa do bem-estar de animais aquáticos, com ênfase para o caso dos peixes de cultivo. Aqui os atores vão desde legislação, ciência, organizações não governamentais, empresários, cientistas e pesquisadores, ativistas, répteis e anfíbios, além dos peixes. Se antes ficava evidente que mercado e ciência se misturavam, no quesito bem-estar (e na discussão inerente sobre o

abate humanitário), fica explícito que eles têm perspectivas, interesses e motivações bastante distintas sobre o assunto.

As práticas de bem-estar e abate humanitários são questões que envolvem a criação de animais aquáticos que não estão circunscritas ao ambiente imediato das fazendas, envolvendo também política institucional, laboratórios, escritórios e organizações internacionais (Lien & Law, 2011; Swanson, 2018). Aqui, como será indicado, o estatuto dos peixes flutua entre as categorias de pescado, de animal e de outro tipo de ente. Como venho feito nas páginas anteriores, traçarei um paralelo entre o caso dos animais aquáticos em comparação com os terrestres. A partir de outras pesquisas no campo das relações entre humanos e animais na antropologia, que pensaram etnograficamente sobre a bovinocultura de corte, proponho debater as diferenças e as semelhanças envolvendo o bem-estar animal e o abate humanitário de bovinos e os animais de interesse desta pesquisa, principalmente a questão que tem repercutido mais, que envolve os peixes de cultivo.

3.4 Bem-estar animal, abate humanitário e o berro dos peixes

Acompanhando já há algum tempo páginas e notícias sobre aquicultura e animais aquáticos, me deparei com a divulgação de um protocolo brasileiro publicado no final de 2020, que sugeria alterações no abate de tilápias no país, pois fora constatado que o método principal aplicado hoje na criação, a termonarcese - dessensibilização pré-abate através do uso de gelo - causava grande sofrimento aos animais¹¹⁰. Em resposta à publicação, o presidente da PeixeBR afirmou, em uma reportagem, que a única prática regulamentada hoje pelo MAPA era a termonarcese e, por conta disso, essa deveria ser a prática adotada pela indústria: “O documento é bom, tem várias sugestões interessantes, mas esta, especificamente (alternativas de manejo pré-abate), ainda não é sustentável neste momento [...] O único processo que o Ministério da Agricultura autoriza hoje pra abate é esse. Eu até posso ter uma ação importante que traga mais bem-estar e traga melhor qualidade, mas, se eu não tiver regulamentado, eu não posso implementar”¹¹¹. O

¹¹⁰ Disponível em: <<https://www.ufpr.br/portalfpr/noticias/laboratorio-da-ufpr-publica-o-primeiro-protocolo-de-avaliacao-de-bem-estar-de-tilapias-de-criacao/>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

¹¹¹ Disponível em: <<https://globorural.globo.com/Noticias/Criacao/Peixe/noticia/2021/01/protocolo-inedito-visa-promover-bem-estar-animal-na-criacao-de-tilapias.html>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

que esse pronunciamento indica é que para a indústria de pescados, os produtores só podem implementar as diretrizes que estão formalmente integradas às tecnologias de governo, como é o caso da legislação.

O laboratório responsável pela pesquisa que constatou que a termonarcorese causa imenso sofrimento às tilápias chama-se LABEA (Laboratório de Bem-Estar Animal) e foi criado em 2003 pela professora Carla Molento. O laboratório surgiu a partir de uma iniciativa particular, atuando como uma empresa prestadora de serviço, em Santa Maria/RS. Hoje o laboratório é parte integrante da Universidade Federal do Paraná (UFPR), dentro do Departamento de Zootecnia, do Setor de Ciências Agrárias, em parceria com a Sociedade Mundial de Proteção Animal - *World Society for the Protection of Animals* (WSPA)^{112 113}.

A pesquisa, conforme consta na publicação, foi integralmente financiada pela *Fai Farms Limited* (Pedrazzani, Quintiliano, Bolfe, Sans, & Molento, 2020). Esta é uma empresa britânica, que tem como missão “auxiliar os diversos setores de produção de alimentos a enfrentar e vencer os desafios na implantação de boas práticas agropecuárias”¹¹⁴. A *Fai Farms* também apareceu anteriormente para mim, mas como associada da PeixeBR na aba “outros” do site, junto de outras empresas de consultoria, como a Aquaculture Brasil, empresa de Laguna/SC responsável por uma revista com uma série de artigos científicos e cursos da área de aquicultura no Brasil¹¹⁵.

Acompanhei, em setembro de 2022, um evento online organizado pelo LABEA, intitulado “Bem-Estar em Animais Aquáticos”. Dentre os palestrantes estava Leonardo Barcellos, professor de Medicina Veterinária na Universidade de Passo Fundo (UPF) e especialista em bem-estar de peixes. Àquela altura, já conhecia o seu trabalho, porque havia tentado me matricular em seu curso do IFC *Academy*¹¹⁶ sobre bem-estar em tilápias. A divulgação do curso do IFC Brasil foi a única vez, desde que comecei a participar de eventos de aquicultura, em que vi o assunto do bem-estar ser mencionado. Inclusive, o

¹¹² Disponível em: <<https://labea.ufpr.br/sobre/>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

¹¹³ A WSPA, considerada a maior organização de promoção do bem-estar animal do mundo, havia assinado em 2007 um acordo com o MAPA para o treinamento de fiscais agropecuários na fiscalização de frigoríficos, de maneira a atender às diretrizes internacionais de abate humanitário da OIE, conforme consta em Sordi (2016).

¹¹⁴ Disponível em: <<https://faidobrasil.com/>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

¹¹⁵ Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/associados/>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

¹¹⁶ Uma plataforma de educação continuada EAD do IFC Brasil. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=tDGVx654B4Y>>. Acesso em: 27 out. 2023.

único evento que assisti sobre bem-estar em animais aquáticos foi este promovido pelo LABEA. Isso me levou a crer que, de maneira geral, o assunto bem-estar era evitado pelos atores da aquicultura, principalmente por aqueles com maior visibilidade, como a PeixeBR.

Foi através desse evento do LABEA que consegui o contato de Leonardo, que se dispôs a conversar comigo sobre bem-estar em animais aquáticos, além de me colocar em contato com outras pessoas da área. O professor Leonardo Barcellos é a principal referência em bem-estar de peixes no Brasil e foi o responsável por produzir uma série de manuais do MAPA, dentre os quais destaco aqui aquele sobre bem-estar em peixes de cultivo, e outro de abate humanitário em peixes, sendo este o primeiro documento ministerial no Brasil sobre o assunto, publicado apenas no ano de 2022¹¹⁷.

O abate humanitário de animais de produção é regulado pela portaria nº365/2021 do MAPA, que abrange os animais de aqüicultura e pescado¹¹⁸. A referida portaria, em vigência hoje no Brasil, foi publicada inicialmente em 2000, modificada em 2017 e sofreu mais uma pequena modificação em 2021, passando a incluir anfíbios e répteis dentro da categoria abrangente de “pescado”, mas sem mencionar os peixes. É preciso esclarecer que “pescado” é um conceito plástico que engloba uma série de não-humanos aquáticos: desde crustáceos (camarões), moluscos (ostras e mexilhões), anfíbios (rãs), répteis (jacaré e tartarugas), equinodermos (ouriços e pepinos-do-mar), até peixes¹¹⁹. A cadeia de pescados, desta forma, incluiria todos esses animais.

Conforme me foi explicado, na minuta proposta pelo MAPA os peixes eram salvaguardados pela portaria, mas de última hora - tendo em vista as pressões dos atores da indústria de pescados ligados ao agronegócio - foram deletados da versão final. Assim, na lei de abate humanitário, os pescados incluem apenas rãs e jacarés, mas não os peixes:

[...] por mais que se tenha que continuar - e tem muita coisa pra se pesquisar; especialmente nesse caso do abate - o que já tem de Ciência, o que já se têm de dados, já é o suficiente, já era o

¹¹⁷ Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/boas-praticas-de-producao-animal/peixes>>. Acesso em: 07 mar 2023.

¹¹⁸ Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-365-de-16-de-julho-de-2021-334038845>>. Acesso em: 06 mar. 2023.

¹¹⁹ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mpa/rede-do-pescado/consumo-e-tipos-de-peixes-no-brasil>.

suficiente para ter feito uma lei de abate humanitário lá atrás. [A inexistência dos peixes na lei de abate humanitário] ainda é por pressão do setor [do agronegócio]. E setores pequenos que não tem força econômica acabaram entrando na lei, porque eles não conseguiram gritar, porque se houvesse uma grande indústria de carne e couro de jacaré certamente ela teria esperneado para não entrar também, se tivesse uma grande indústria de carne e outros produtos de rãs, eles teriam esperneado também. Então eles acabaram entrando, porque não conseguiram fazer o berro que os peixes fizeram (Entrevista com o Prof. Leonardo Barcellos em março de 2023).

O abate humanitário surge como “uma forma de evitar sofrimento e dor desnecessários no momento do abate (Pedrazzani, Molento, Carneiro, & Fernandes-de-Castilho, 2007, p. 29). Assim, o abate humanitário é uma das práticas contempladas pelas disposições de bem-estar animal. Algumas questões que também garantem o bem-estar dos animais, também estão dispostas nas noções de Boas Práticas de Manejo (BPM), como a medição da temperatura e oxigênio disponível na água, para garantir os parâmetros de qualidade da água (que indiretamente também melhoram o bem-estar animal). De maneira mais ampla, as BPM também buscam controlar a erosão, reduzir a carga orgânica na água e assegurar a conservação de recursos hídricos (Rotta & de Queiroz, 2003). A diferença reside no fato de que as BPM acabam focando muito mais em intervenções ambientais, do que nos animais em si: a melhora na qualidade de vida dentro dos cultivos é uma consequência secundária. Ao longo da pesquisa, desta forma, ouvi falarem muito mais dessas “boas práticas”, do que sobre o “bem-estar” dos animais, questão que também foi mencionada por Leonardo na entrevista:

Sempre, quando se falar em bem-estar, é uma sequência simples, pode ser subdividida, óbvio, complexificada, mas a simples é: Ciência, ética, lei. Então a Ciência já mostrou, a partir de agora as pessoas cada vez se preocupam mais, já é comum ver uma pessoa dizer “eu não vou comer peixe, porque eu sei que o bicho morre sofrendo” e a partir daí entrar na legislação é uma questão de tempo. [...] Por isso que a gente fala, os “bem-estaristas”, como o pessoal fala - eu não gosto desse termo - a gente debate muito isso: não tem mais volta, não tem como dizer “olha, a gente olhou, achou que é legal, mas não vamos fazer”, não tem mais volta, já começou. E vai acontecer por causa dessas pressões, dessas pressões todas que o setor [internacional] exige. E sem dúvida nenhuma o problema é no início, no setor de alevinos que acaba usando muitos remédios, muito antibiótico para questão da sobrevivência, e no final. As questões de bem-estar durante [a criação] são muito levadas a sério e sem falar a palavra “bem-estar”: uma água excelente, uma nutrição cada vez melhor para que o animal cresça e me dê retorno. Ponto. E daí o grande gargalo, sem sombra de dúvidas, não tenha nenhuma dúvida, é o

final: o abate (Entrevista com o Prof. Leonardo Barcellos em março de 2023).

Desta forma, duas realidades aparentemente contraditórias coexistem hoje no Brasil: ao mesmo tempo em que o MAPA divulga um manual indicando as práticas de abate humanitário que devem ser aplicadas em peixes, esses animais não são mencionados na portaria em vigência, que trata exclusivamente do tema, e assim, não são protegidos pela legislação. Desta forma, no abate humanitário - realidade produzida pela portaria em questão - os peixes são performados enquanto outro ente, que não um pescado.

É importante ressaltar que não foi apenas no caso dos peixes que a inclusão das práticas de bem-estar geraram resistências e ceticismo: o mesmo ocorreu na bovinocultura de corte (Froehlich, 2015). Ademais, existem diferenças fundamentais entre animais aquáticos e terrestres, tanto na questão de abate, quanto de transporte:

“Talvez o que eles [produtores e empresários] mais se debatam contra é o transporte vivo. Eles falam: “vou gastar um monte [de dinheiro] pra transportar água”. Então óbvio que a cadeia [do peixe] tenta evitar o quanto puder [a inclusão do abate humanitário de peixes], mas não vai poder evitar por muito tempo. A coisa tá emergindo, não é por decisão da cadeia, é porque precisa. Em nenhum momento vamos nos iludir achando que houve uma conscientização da cadeia produtiva, porque não houve e não vai haver. Vai haver uma necessidade: se quer continuar crescendo, se quer poder exportar, para isso a gente precisa ter uma certificação, ou algo nesse ponto (Entrevista com o Prof. Leonardo Barcellos em março de 2023).

[...] isso obviamente gera um custo bastante grande para a cadeia, então gera resistência, mas vai acontecer. Não existe como escapar disso, vai vir desde a melhor forma de produzir alevinos, que está sendo repensada. Pela forma que está [hoje] acaba requerendo medicamentos e isso não é legal. Depois, toda a parte das boas práticas de criação, toda a parte da despesca e transporte, culminando no abate sem sofrimento. Então a cadeia tá se organizando para isso, claro, isso vai estar presente num primeiro momento na cadeia da tilápia, que de [cultivo] comercial hoje, praticamente a gente está falando de um Brasil que hoje tem $\frac{2}{3}$ (66%) da produção que é tilápia; e quem não faz tilápia é porque não pode, legalmente, ou porque não pode por clima. (Entrevista com o Prof. Leonardo Barcellos em março de 2023).

[...] aqui ainda não é algo como é por exemplo na Europa, onde um frigorífico tem que provar, tem uma série de legislações onde ele tem que provar que o abate realmente não causa sofrimento, talvez tenham até empresas especializadas em fazer eletroencefalograma nos peixes para mostrar que os animais

estão inconscientes no momento do abate. Aqui [no Brasil] ainda não, então tem gente que não faz - a gente chama de eletronarcose - não faz eletronarcose, [pelo contrário] dá choque elétrico nos bichos, então eles ficam durinhos, eles vão lá e cortam a cabeça fora e, bom, tá abatido. Não é o melhor; mas é melhor do que morrer no gelo. A maioria esmagadora de peixes hoje morre sob extremo sofrimento, de até 40 minutos dependendo da espécie, tilápia em média 20, que [é o tempo que] demora pra morrer. E claro, ali pelos 5 minutos ela não se debate mais pela hipotermia, não é porque ela tá inconsciente. Ela tá sofrendo. Isso tem implicações até na qualidade da carne, mas igual ainda é a melhor forma de fazer segundo eles [produtores e empresários], por quê? Porque ele coloca 50 toneladas de peixe no caminhão. Se fosse [transportar] vivo ele ia colocar 5, o resto era água. Então óbvio que aumenta o custo” (Entrevista com o Prof. Leonardo Barcellos em março de 2023).

Pela fala de Leonardo é possível perceber que há uma disputa entre cientistas e empresários no que tange ao abate humanitário de peixes. Um dos embates gira em torno do transporte vivo dos animais, considerada pelos cientistas a maneira correta de fazer o deslocamento dos animais depois da despesca, preservando o bem-estar dos peixes, enquanto que para os empresários esse tipo de transporte significa menos lucratividade, porque eles carregariam uma quantidade menor de peixes dessa maneira. O outro gira em torno das técnicas para o abate desses animais, que implicam numa readequação da cadeia produtiva para incluir práticas consideradas humanitárias e abandonar aquelas consideradas causadoras de extremo sofrimento, como a termonarcose.

Diferentemente do que aponta Perrota (2016), que afirma que a pressão de ativistas e outros movimentos políticos como de abolicionistas, foi a responsável por fazer com que a indústria da carne incluísse nas suas práticas àquelas voltadas ao bem-estar animal, aqui as pressões econômicas - como embargos de exportações - são consideradas, para esse interlocutor, as únicas capazes de fazer com que a indústria acate as alterações visando o bem-estar dos animais aquáticos. A pressão dos “bem-estaristas” não vem sendo considerada suficiente a ponto de acarretar mudanças significativas: “*a gente até tenta, mas por enquanto a gente empurra uma parede, a gente tenta, mas não se move. O que vai ser capaz de fazer essa parede se movimentar é a pressão internacional*”, conforme conta Leonardo. Como o cultivo/criação de animais aquáticos é recente, é provável que nos próximos anos a indústria sofrerá mais pressões por parte de diferentes frentes e precisará repensar sua atuação.

Na palestra do LABEA sobre bem-estar em animais aquáticos que participei, como mencionado anteriormente, Leonardo se apresentou como uma pessoa bastante preocupada com os peixes, referindo que o foco deveria ser a melhoria da vida desses animais, mesmo sabendo que a produção de alimentos, com o aumento da renda e crescimento econômico também eram questões importantes. Também havia relatado nesse evento, que em seus 30 anos como profissional trabalhando na aquicultura, se sentia incomodado em ver que, pelo fato do peixe estar em outro plano - dentro da água - nós, humanos, não conseguíamos ver se ele estava com dor: por não vocalizar, não chorar, não fechar as pálpebras, fazendo com que as pessoas achassem (erroneamente) que não era algo com o qual deveriam se preocupar, porque o animal não estaria sentindo dor.

A partir do professor Leonardo, comecei uma interlocução com Caroline, bióloga e divulgadora científica, integrante das ONGs *FishEthoGroup Association* (FEG) e da Alianima. Caroline parecia compartilhar da mesma impressão que Leonardo, quando falava sobre a preocupação em torno do bem-estar em peixes: “*as pessoas não se enxergam nos peixes como se enxergam nos mamíferos.*” Isso ressoa diretamente com o que afirma Donna Haraway, ao dizer que “nós polimos um espelho animal procurando por nós mesmos” (Haraway, 1991, p.21)¹²⁰.

A questão da identificação a partir do olhar também apareceu em outras pesquisas antropológicas. Conforme Mastrangelo (2017), quando menciona as interações com cães com leishmaniose, são precisamente as atribuições de nome e rosto que permitem a identificação com os animais, conformando uma “*imagética do sofrimento*” (Lewgoy, Mastrangelo, & Beck, 2020, p. 159). A identificação com os animais através do olhar também foi uma questão que apareceu no trabalho de Froehlich (2016), quando menciona que seus interlocutores diziam compreender o que os bois falavam através do olhar e de seus comportamentos. Desta forma, olhar – e neste caso, por consequência, se comunicar – com estes animais através da água é mais um desafio que se apresenta na relação entre humanos e não-humanos aquáticos, que não ocorre com os animais terrestres (Lien, 2015).

Foi a partir do trabalho de Caroline que conheci da Alianima (Aliados pelos Animais), uma ONG formada por profissionais multidisciplinares que promovem a

¹²⁰ No original: “we polish an animal mirror to look for ourselves” (Haraway, 1991, p.21).

proteção animal e ambiental, a redução do sofrimento animal, e a adoção de uma alimentação ética¹²¹. Ao longo da pesquisa, a Alianima apareceu como a entidade mais engajada no bem-estar dos peixes e que mencionava mais diretamente a atividade da aquicultura nos seus materiais.

Conforme descrito no site, o bem-estar dos peixes é “negligenciado”. Entendo que essa negligência ocorre tanto por parte da indústria, quanto dos próprios movimentos políticos dos direitos dos animais, que como venho mencionando, tem abordado pouco a questão. Essa negligência, ou essa dificuldade em olhar para esses animais, é indicada pela frase “um olhar submerso”, conforme é possível ver na imagem abaixo, que também reforça que parte da dificuldade em vê-los é precisamente o fato de esses animais habitarem o ambiente aquático:



Figura 10 - Site da Alianima. Disponível em: <<https://alianima.org/nossa-atuacao/futuro-sem-gaiolas/peixes-sentem/>>. Acesso em: 26 out. 2023.

No site da organização também temos acesso à cartilha de bem-estar em peixes¹²² e à Declaração de Senciência em Peixes, de 23 de setembro de 2021¹²³. Neste último documento, argumenta-se que o número de peixes consumidos via pesca e aquicultura é muito maior do que o de animais terrestres. Também se afirma que já existem dados científicos robustos que indicam que os peixes são sencientes e que por isso devemos

¹²¹ Disponível em: <<https://alianima.org/sobre/>>. Acesso em: 09 mar. 2023

¹²² Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/13PjJQibUrWm_dYb9cLFXNyg-1FU6tiD/view>. Acesso em: 26 out. 2023.

¹²³ Disponível em: <<https://alianima.org/declaracao-de-senciencia-em-peixes/>>. Acesso em: 09 mar. 2023.

aplicar normativas de bem-estar, seguindo as orientações internacionais da OIE (Organização Mundial de Saúde Animal)¹²⁴. Vale ressaltar que na OIE existem dois códigos gerais que norteiam as prescrições da agência: um para animais terrestres (bovinos de corte, bovinos de leite, suínos de corte, aves de corte) e um para animais aquáticos, evidenciando, novamente, a cisão entre terra e água na criação animal¹²⁵.

O referido termo produzido pela Alianima é assinado por uma série de profissionais, na sua maioria médicos veterinários, zootecnistas e biólogos brasileiros - como a coordenadora do LABEA, Carla Molento - além de alguns profissionais estrangeiros, inclusive de uma antropóloga americana, Becca Franks, professora de bem-estar animal nos Estados Unidos (nome que eu desconhecia até então).

De maneira geral, a Alianima atua no bem-estar de galinhas poedeiras, frangos de corte, peixes e suínos. Conforme Caroline me explicou, no que tange aos peixes, a organização brasileira tem uma atuação política voltada para uma mudança no âmbito legislativo, através de amparo científico e de negociação com o mercado dos pescados, ao invés do boicote à indústria:

“o abate humanitário de mamíferos, eu não consigo te falar em detalhes [...], mas tem respaldo maior. Pra peixe não se tem nada. Não tendo nada, você não consegue exigir nada. Então é aí que a gente está tentando fazer as mudanças.

[...]

[...] não é aquele radicalismo de bater de frente com a empresa. Pelo contrário, a gente tenta inclusive mostrar para a empresa qual é o ganho que ela vai ter se ela melhorar a questão de bem-estar, e daí, em contrapartida, qual é o compromisso que ela pode assumir até uma determinada data para melhorar determinada questão relacionada ao bem-estar. A gente trabalha agora com suínos, frangos de corte, galinhas poedeiras, e eu - que entrei pra trabalhar com peixes. Então no caso eu sou a única especialista de peixes, tenho a responsabilidade de cuidar de todas as espécies de peixes e de pesca também, que a gente começou a falar de

¹²⁴ Organização intergovernamental com sede em Paris, na França, responsável por coordenar a resposta global às emergências de saúde animal, atuando na prevenção de doenças zoonóticas, buscando a promoção da saúde e do bem-estar animal e colaborando para um melhor acesso aos cuidados de saúde animal. Foi fundada 1924 e batizada de Office International des Epizooties (OIE) como resposta à peste bovina, que acometeu o gado da pecuária à nível global. Atualmente é chamada de World Organisation for Animal Health (WOAH). Disponível em: <<https://www.woah.org/en/who-we-are/>>.

¹²⁵ Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animais/boas-praticas-de-producao-animais/recomendacoes-da-organizacao-mundial-de-saude-animais>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

pesca agora¹²⁶. O diferencial é que essa organização procura essa linha ativista de fazer mudanças na política, por exemplo, que eu comentei agora há pouco, que a gente [no Brasil] não tem nada sobre abate humanitário em peixes, como a gente tem pra outras espécies. Então, uma das nossas ideias é mudar a portaria 365 de 2021, que é aquela que fala de abate de pescado, quando de pescado não tem nada, só fala de anfíbios e répteis” (Entrevista com Caroline Marques Maia em março de 2023).

Ademais, o argumento de que é preciso proteger esses animais se conecta com outro, de caráter econômico proporcional, onde a melhoria das condições dos peixes implicaria numa melhora da produção e, conseqüentemente, dos lucros dos produtores. O fator “lucratividade” também é acionado no caso da bovinocultura de corte, assim como a adequação às normativas internacionais para exportação e a possibilidade de disponibilizar um produto “diferenciado”, fazendo do bem-estar “um valor agregado ao produto final” (Froehlich, 2015, p. 113). Ao mesmo tempo, a negociação com os produtores e empresários também assume características mais confrontativas, como aponta Caroline, quando fala que é preciso entrar “nessa luta”:

“Se você for ver a quantidade de evidencia científica que tem mostrando que esses [outros] animais [aquáticos] - principalmente quando a gente fala de polvo e lula - a quantidade de evidência que tem mostrando que esses animais são incríveis, que eles têm sim, capacidade de sentir, já é grande. Mas é uma luta, porque tem toda uma indústria por trás, então a luta é sempre essa, por isso que sempre tem esse debate, porque tem uma indústria muito grande por trás. Por que quando criaram a portaria pros animais colocaram como “pescado” [apenas] répteis e anfíbios? Ninguém quer mexer com a indústria da aquicultura, é uma indústria muito grande, crescendo cada vez mais, se a gente decidir impor uma legislação de bem-estar... você já imaginou o tamanho da encrenca. Mas não adianta, se a gente não fizer nada, vai ser cada vez pior. Então a gente tem que entrar nessa luta, porque só assim que as coisas vão ser modificadas ao longo do tempo” (Entrevista com Caroline Marques Maia em março de 2023).

Assim, mesmo que taxonomicamente considerados animais, aqueles que são aquáticos não ocupam o mesmo estatuto dos outros animais de criação, cuja animalidade é reconhecida, principalmente através da criação de normativas legais e diretrizes e técnicas para manejo racional e abate humanitário. A disputa envolvendo humanidade e

¹²⁶ Pouco tempo depois da entrevista, a Alianima formou o Conselho Consultivo de Peixes, que congrega uma série de especialistas para fomentar o debate sobre bem-estar desses animais. Para maiores informações, ver: <[105](https://alianima.org/nossa-atuacao/futuro-sem-gaiolas/peixes-sentem/#:~:text=A%20Alianima%20trabalha%20para%20melhorar,que%20contemplem%20os%20pontos%20acima.>>.</p></div><div data-bbox=)

animalidade, ou dito de outra forma, as explicações sobre o que é considerado um animal (e o que significa ser um humano) variam culturalmente. Acima de tudo, o animal é considerada à luz do humano: é o ser faltante que não apresenta as características que o humano possui, sendo um dos principais exemplos disso, a linguagem e a fala (Ingold, 1988). Ao compararmos o contexto de criação animal com outras relações entre humanos e animais, os não-humanos cujo estatuto de sujeito é mais socialmente aceito é aquele dos *pets*, que ocupam a posição de “quase-gente, meio-bichos” (Segata J. , 2013, p. 51). Assim, como aponta Sordi (2016):

As categorias de animal e bicho, neste sentido, me parecem comportar um espectro gradativo complexo de subjetividade e reificação, que fazem delas categorias absolutamente híbridas: nem sujeito, nem objeto, nem coisa, nem pessoa, dependendo enormemente da circunstância que conforma o olhar (Sordi, 2016, p. 142).

De acordo com meus interlocutores, é consenso científico que os peixes são seres sencientes e compartilham com os humanos de boa parte das estruturas cerebrais associadas às emoções como prazer e sofrimento. A partir da mesma lógica, os peixes são considerados animais com capacidade cognitiva - que inclui memória e aprendizado - apontada como sendo similar a dos mamíferos (Barcellos, 2022b). Desta forma, por mais que os cientistas argumentem que já existem dados sobre a senciência em peixes; e por mais que o número de peixes criados e abatidos de no Brasil seja muito maior do que o de répteis e anfíbios, apenas estes últimos são protegidos na legislação brasileira que regula o abate humanitário de animais aquáticos.

Estarem dispostos na legislação seria uma das maneiras de performar os peixes enquanto animais e a não consideração dos peixes enquanto entes assegurados no abate humanitário performa os peixes enquanto outra categoria, parafraseando Segata (2013), de quase-bicho, meio-planta. Desta forma, como aponta Marianne Lien quando menciona o estatuto ontológico dos peixes e o debate do bem-estar: “[...] assim como as estruturas jurídicas sustentam distinções ontológicas entre pessoas e coisas, as técnicas jurídicas

também podem promulgar – ou minar – outras distinções categóricas, como aquela entre animais e peixes (Lien, 2015, p. 141)¹²⁷.

O estatuto contingencial de animais, no caso dos peixes, excede as lógicas da criação animal (como mencionei anteriormente a partir das interdições católicas) e também é atualizado a partir desse modelo de relação. Nesse sentido, outra maneira de performar os peixes enquanto animais é através da categoria científica de senciência. Assim, os peixes “[...] já não sofrem mais sozinhos: sofrem *sob os nossos cuidados*. Eles estão se tornando sencientes porque, ou melhor, *enquanto* estão se tornando domesticados” (Lien, 2015, p. 147).¹²⁸

3.4.1 *Corpos que sentem: considerações sobre a senciência em peixes (de cultivo)*

O bem-estar animal produz duas subjetividades distintas, porém interconectadas. A primeira é a do animal como um *corpo-que-sofre*, isto é, que se subjetiva enquanto tal justamente a partir do reconhecimento do seu sofrimento. A segunda é a do ser humano como aquele que reconhece este sofrimento; não só cognitivamente, mas também num sentido prático, vivido [...]” (Sordi, 2013, pp. 2, ênfase minha).

O bem-estar animal pode ser considerado como uma tecnologia de administração da subjetividade animal, porque tenta lidar com os dilemas da obtenção do produto “carne”, que foi apartado da realidade da qual se origina: os animais (Sordi, 2016). Historicamente as preocupações envolvendo o bem-estar animal giravam em torno de alguns aspectos: primeiramente do físico (alimentação, hidratação, etc), depois mental (sentir-se bem, estados emocionais positivos) e posteriormente biológico (espécies deveriam poder expressar seus comportamentos específicos). Hoje em dia o bem-estar é considerado de maneira mais ampla, enquanto o “estado do animal em suas tentativas de se adaptar ao meio-ambiente” (Barcellos, 2022a, p. 10).

Ainda assim, é o fato de os animais poderem apresentar estados emocionais tidos como negativos - como medo, estresse e dor - que caracteriza boa parte das pesquisas

¹²⁷ No original: “Hence, just as legal structures sustain ontological distinctions between persons and things, legal techniques can also enact—or undermine—other categorical distinctions, such as that between animals and fish” (Lien, 2015, p.141).

¹²⁸ No original: “[...] they no longer suffer alone: they suffer *in our care*. They are becoming sentient because, or rather *as*, they are becoming domesticated. (Lien, 2015, p. 147).

científicas e guia a atuação de política de movimentos animalistas. Aqui me proponho a seguir o conceito de senciência conforme proposto por Lien (2015), que tensiona a ideia de senciência e como ela é produzida pelas ciências naturais. Ela sugere pensarmos nela não como uma propriedade de um animal, mas como uma qualidade relacional, resultado de práticas heterogêneas. Assim, a senciência para essa autora é um fenômeno situado, relacional e ancorado nas práticas do dia-a-dia, mais do que na presença - ou ausência - de atributos corporais (Lien, 2015).

No caso aqui descrito, a senciência é performada através da economia, de órgãos internacionais, de manuais oficiais, da legislação, da indústria, dos médicos veterinários e dos ativistas, além da ciência – e muito além dos peixes. Assim, é a partir dos debates envolvendo bem-estar animal que ciência e mercado se separam, e cientistas e ativistas pelo direito dos animais se aliam. Parte do esforço nesse contexto é garantir aos animais aquáticos primeiramente o estatuto de animais, e posteriormente o de sujeitos.

As postagens abaixo da Sociedade Vegetariana Brasileira – publicadas na Sexta-Feira Santa de 2022 e 2023 - elucidam algumas das questões que estou tentando debatendo aqui: de que peixes são animais vertebrados, que têm senciência e que a Sexta-Feira Santa é uma data tradicional para consumo de peixes. A campanha “Nem Peixe” foi lançada na Sexta-Feira Santa, precisamente porque é por conta da “Quaresma no calendário Cristão, quando tradicionalmente ocorre a substituição da carne vermelha”¹²⁹. Dentro dessa lógica, peixes - sejam estes provenientes da pesca ou de cultivo - são animais e, portanto, carne: assim, os vegetarianos não consumiriam “nem peixe”, como é possível ver nas imagens abaixo.

¹²⁹ Disponível em: <<https://sites.svb.org.br/nempeixe/>>. Acesso em: 26 out. 2023.

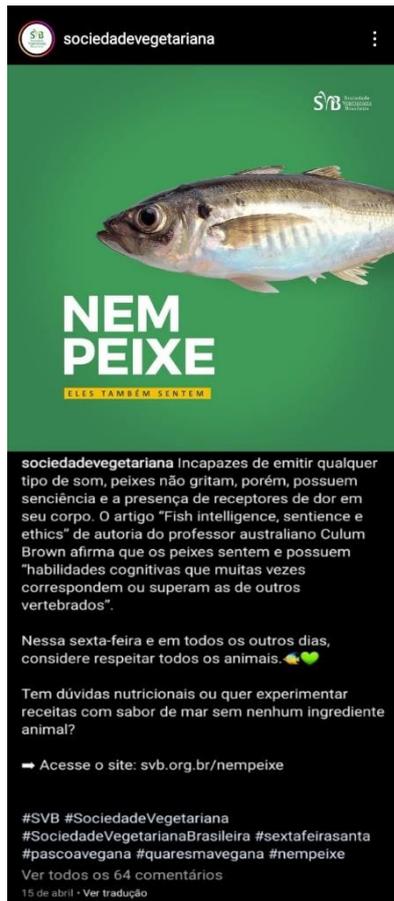


Figura 12 - Foto do Instagram da Sociedade Vegetariana Brasileira na Sexta-Feira Santa de 2022.



Figura 11 - Foto do Instagram da Sociedade Vegetariana Brasileira na Sexta-Feira Santa de 2023.

A inclusão da frase “peixes *também* sentem” como parte da campanha da SVB marca uma diferenciação entre os peixes e outros animais de criação para alimentação. Além disso, as frases “considere respeitar *todos* os animais” e “repense sobre a vida de *todos* eles” (ênfases minhas), nos textos da publicação que acompanham as imagens publicadas nas redes sociais da entidade frisam, novamente, que para os vegetarianos os peixes são considerados animais, assim como os demais animais terrestres. A adoção de uma dieta livre de animais e de carne, desta forma, implicaria no fim do consumo de peixes.

Para os cientistas é impossível a “livre escolha” dos animais em contextos de produção, restando então, apenas a possibilidade de garantir as cinco liberdades, conhecer suas preferências para melhorar as condições de criação, além de produzir um ambiente de qualidade (Barcellos, 2022a). “Assim, pensando especificamente em produção em aquicultura, o bem-estar animal reflete o quão bem um animal está biológica,

comportamental e emocionalmente lidando com seu ambiente” (Barcellos, 2022a, p. 11). As Cinco Liberdades foram formuladas pela *Farm Animal Welfare Council* (FAWC) na Inglaterra em 1993 e foram inspiradas no relatório do Comitê de Brambell de 1965. Foram as pressões sociais dos consumidores que culminaram na reavaliação de práticas consideradas inaceitáveis (Barcellos, 2022a; Froehlich, 2015).

As cinco liberdades dispõem que os animais estejam: livres de sede, fome e desnutrição (1); livres de desconforto (2); livres de dor, lesões e doenças (3); livres de medo e estresse (4); livres para expressar seu comportamento tido como normal. Assim, apresentar estímulos positivos “é tão importante quanto a necessidade de prevenir ou minimizar o sofrimento dos peixes em cativeiro” (Barcellos, 2022a, p. 12).

As cinco liberdades e a respectiva aplicação delas na aquicultura (ou, dito de outra forma, a tradução dessas liberdades para o caso dos peixes de cultivo) estão dispostas na tabela abaixo, que também está disponível no já referido manual do MAPA, produzido pelo professor Leonardo Barcellos:

TABELA 1.1 – Aplicações na aquicultura das liberdades e domínios de bem-estar

Liberdade ¹	Domínio ²	Crítérios Welfare Quality ³	Aplicação na aquicultura ⁴
Liberdade Nutricional	Nutrição (1º domínio)	1 - Ausência de fome prolongada 2 - Ausência de sede prolongada	Devemos ofertar rações de alta qualidade, específicas para a espécie e, em quantidade adequada e ajustada periodicamente. Avaliar observando a taxa de conversão alimentar, fator de condição dos peixes. O manejo alimentar deve ter frequência e forma de arraçoamento ajustados para a espécie e intensidade de cultivo. (Ver Capítulo 6 deste manual).
Liberdade Ambiental	Ambiente Físico (2º domínio)	3 - Conforto em torno do descanso 4 - Conforto térmico 5 - Facilidade de movimento (além de questões relacionadas à saúde ou ao repouso) 6 - Ausência de lesões (exceto às devidas a doença ou intervenções terapêuticas ou preventivas). 7 - Ausência de dor induzida por procedimentos de manejo (incluindo atordoamento).	Além de construir tanques de forma correta e com todas as seguranças e especificações técnicas, devemos verificar a água em relação à temperatura, pH, O ₂ , NH ₃ , NH ₄ , NO ₂ e transparência. Uso de densidades de estocagem compatíveis com a renovação e aeração da água. O uso de predadores para controle populacional deve ser evitado para não afetar a parte psicológica/mental. (Ver Capítulos 4 e 5 deste manual).
Liberdade Sanitária	Saúde (3º domínio)	8 - Ausência de doença (bem como mortalidade neonatal e relacionada ao transporte).	Devemos manter os peixes sempre saudáveis e, por meio de exames periódicos (por exemplo, por ocasião das biometrias), assegurarmos que estão com olhos, mandíbulas, opérculo, pele (muco, lesões e áreas com perdas de escamas), nadadeiras, brânquias e coluna em estado saudável, sem a presença de ectoparasitas. Avaliar as taxas de mortalidade, a presença de escamas na água e o grau de consciência/atividade dos animais. (Ver Capítulos 2 e 3 deste manual).
Liberdade Comportamental	Interações Comportamentais (4º domínio)	9 - Expressão de comportamentos sociais (predomínio de aspectos positivos em detrimento dos negativos). 10 - Expressão de outros comportamentos relacionados ao bem-estar (predomínio de comportamentos positivos em detrimento dos negativos).	Além de propiciar oportunidades de comportamento espécie-específico (ver E.E.), verificar comportamentos como: boquejamento na superfície, frequência respiratória, padrão de natação, distribuição no tanque, coloração do corpo, comportamento social e alimentar.
Liberdade Psicológica	Estado Mental (5º domínio)	11 - Boa relação humano-animal (medo reduzido de humanos). 12 - Estado emocional positivo.	Evitar que os peixes estejam constantemente com medo, por exemplo, pela presença de predadores. Evitar monotonia e rotina em excesso para prevenir estados depressivos (Item 1.9.1)

¹ Segundo Molento (2006).

² Segundo Mellor et al. (2020).

³ Crítérios de Welfare Quality®.

⁴ Boa parte desses indicadores está no protocolo de Pedrazzani et al. (2020), baseado no protocolo Welfare Quality® de Blokhuis et al. (2010).

FONTE: Leonardo José Gil Barcellos, Universidade de Passo Fundo.

Figura 13 - Manual de Boas Práticas na Criação de Peixes de Cultivo, Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/boas-praticas-de-producao-animal/arquivos/Manual_BP_cultivo_ISBN_ok2.pdf>.

Desta forma, o bem-estar passa a ser considerado de maneira mais ampla: mais do que corpos que sofrem (Sordi, 2013), estes passam a ser considerados enquanto corpos que sentem (Perrota, 2016). A ideia de que os “peixes sentem”, a partir de seus corpos, uma gama variada de emoções, também é acionada pela Alianima, na sessão que menciona as questões envolvendo bem-estar de peixes, como podemos ver no site da entidade:

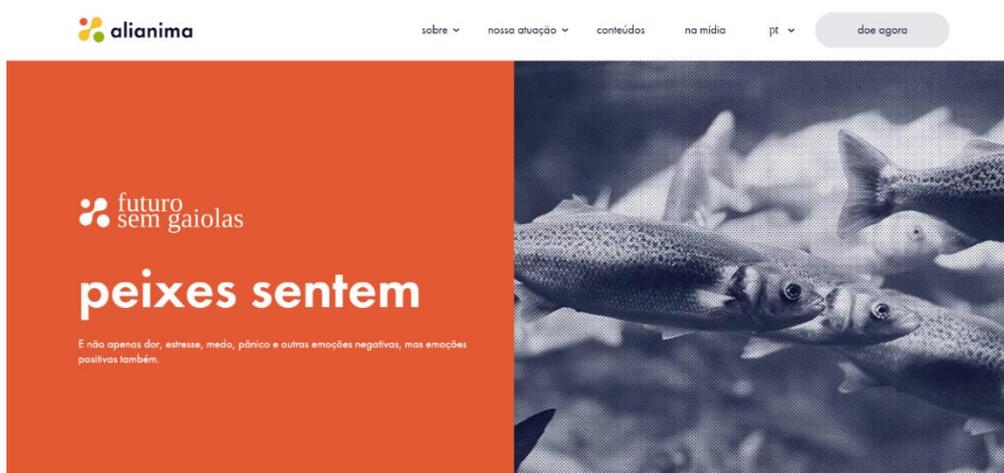


Figura 14 - Site da Alianima na aba "Peixes sentem". Disponível em: <<https://alianima.org/nossa-atuacao/futuro-sem-gaiolas/peixes-sentem/>>. Acesso em: 26 out. 2023.

O Welfare Quality®, que é mencionado no documento do MAPA como um padrão internacional para bem-estar animal, é um protocolo desenvolvido pela Comissão Europeia, com sede na Holanda, que tem o propósito de promover ferramentas padronizadas capazes de avaliar o bem-estar animal, deslocando o foco de avaliação das infraestruturas materiais, para o próprio animal. Todavia, o protocolo não apresenta um modelo para animais aquáticos, apenas para animais terrestres¹³⁰.

Conforme indicado no referido manual, é possível adaptar os critérios do Welfare Quality® dos animais terrestres para os aquáticos, indicando mais uma vez que o foco principal da criação animal são os animais terrestres. Os aquáticos permanecem à margem, inclusive das práticas de cuidado, como é o caso do abate (Law, 2010). De maneira geral, medo, dor e estresse são as principais categorias acionadas para se falar em bem-estar de peixes, e estes estados são performados através de determinadas estruturas cerebrais, sinais biológicos, ou a partir do comportamento do animal. Como

¹³⁰ Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/leite-e-derivados/anos-anteriores/welfare-quality.pdf/view>>. Acesso em: 12 jul. 2023.

aponta Graciela Froelich: “entram no cálculo de bem-estar os sentimentos e as emoções dos animais” (Froehlich, 2015, p. 111).

Conforme Pedrazzani, Molento, Carneiro, & Fernandes-de-Castilho (2007), para constatar se o animal está com medo, os cientistas avaliam o aumento da taxa respiratória e a produção de feromônios de alarme; e na análise comportamental é possível verificar comportamentos de fuga e imobilização, alterações no ritmo e padrão natatório, no comportamento anti-predatório, alimentar e na procura de abrigo. No caso do estresse, é possível aferir o aumento das substâncias indicadoras de estresse como cortisol, glicose plasmática e de lactato muscular. No caso da dor, utiliza-se o argumento de que os peixes possuem estruturas cerebrais responsáveis pelo processamento da dor que são semelhantes a outros vertebrados, como córtex, cerebelo, tronco cerebral, medula e hipotálamo (Pedrazzani, Molento, Carneiro, & Fernandes-de-Castilho, 2007).

Por fim, nas conversas com meus interlocutores de pesquisa a senciência apareceu muito mais como uma chave argumentativa (um catalisador de mudanças) do que como o que deve nortear em si as relações entre humanos e animais:

“Nesse debate da senciência, muitas vezes o que a gente vê é isso: as pessoas ficam procurando muita prova pra mostrar que o animal tem senciência, quando assim, eu acho que quando você não tem a prova cabal, ou se resta alguma dúvida, a gente tem que ir pelo princípio da precaução. Qual é o princípio? A ideia é a seguinte: na dúvida, vamos evitar o sofrimento desnecessário desses animais, o sofrimento em potencial que a gente pode estar causando, se tem a chance de eles sofrerem” (Entrevista com Caroline Marques Maia em março de 2023).

Conforme mencionado várias vezes durante essa entrevista, o posicionamento de Caroline era bem alinhado com o da pesquisadora Victoria Braithwaite, escritora do livro “*Do fish feel pain?*”, onde ela propõe o questionamento: “se peixes sentem dor, então o que podemos dizer quanto aos polvos, lulas e lagostas – onde nós traçamos a linha divisória?” (Braithwaite, 2010, p. 8).¹³¹ Para a autora, não há evidência científica de que essa “linha” exista e assim, não há um consenso científico acerca da (presença ou ausência de) senciência em animais invertebrados (Braithwaite, 2010).

¹³¹ No original: “if fish feel pain, then what about octopus, squid and lobsters—where do we draw the line?” (Braithwaite, 2010, p.8).

Conforme Braithwaite (2010), foi apenas recentemente que os cientistas começaram a questionar se os peixes sentiam dor. O que impedia a realização de pesquisas voltadas para esse assunto, era a própria condição de alteridade que os peixes impunham para os humanos, sendo considerados muitas vezes como menos importantes, ou mais primitivos. Outro fator fundamental, de acordo com a autora, era o fato de não quisermos saber a resposta para a pergunta, porque a resposta muito provavelmente seria: sim, os peixes sentem dor (Braithwaite, 2010). Nos últimos 30 anos a ciência do bem-estar animal passou a ser reconhecida como uma área de pesquisa importante, tendo em vista a necessidade de maiores dados acerca dos efeitos da criação intensiva nos animais. Em adição a isso, as preocupações sociais com o bem-estar cresceram com a intensificação da criação de animais terrestres, movimento que também acompanha a intensificação da criação aquática (Braithwaite, 2010).

O abate de peixes de cultivo compreende todos os passos desde a despesca na propriedade, o transporte até culminar, irremediavelmente, no abate (Barcellos, 2022b). Como já mencionado anteriormente, o transporte é um dos motivos de embate entre pesquisadores e piscicultores: os primeiros indicam que os animais sejam transportados vivos dentro da água, enquanto que os segundos preferem que os animais sejam transportados no gelo. Aqui, a água em diferentes estados é um fator que determina a aplicação de preceitos de bem-estar, ou não. O embate em torno do transporte na água ou no gelo, por sua vez, tem relação direta com outra questão em disputa hoje, que é o abate propriamente dito.

3.4.2 *O abate de peixes de cultivo: uma morte feita de ausências*

Dentre os fatores mais estressantes para os peixes de cultivo estão a baixa qualidade da água, alta densidade de alojamento, transporte e, claro, o abate. A busca por diferentes técnicas de abate tem como objetivo a “minimização do tempo necessário para *produzir a morte* e a possível redução de emoções como o medo e a dor durante o processo” (Pedrazzani, Molento, Carneiro, & Fernandes-de-Castilho, 2007, pp. 28, ênfase minha). O choque elétrico, o golpe letal aplicado na cabeça e a secção de medula, por promoverem uma insensibilização mais rápida dos peixes, são considerados como os métodos que causam menos sofrimento. Sugere-se a substituição do choque térmico pelo choque elétrico, tendo em vista que o primeiro gera sofrimento intenso e prolongado, da

mesma forma que a asfixia, por isso não são técnicas consideradas humanitárias (Pedrazzani, Molento, Carneiro, & Fernandes-de-Castilho, 2007).

No caso da bovinocultura de corte, a fazenda é responsável pelo “manejo racional” e o frigorífico pelo “abate humanitário”. O que se promove, então, é que o animal terá “uma boa vida na fazenda e uma boa morte no abatedouro” (Sordi, 2013, p. 9), o que se traduzirá em lucro e distinção simbólica para os humanos, fazendo da produção da morte algo que seja mais socialmente aceitável (Sordi, 2013). Diferentemente do caso dos bovinos, essas ferramentas de bem-estar e de distinção social para produtores e empresários (apesar das tentativas dos cientistas e ativistas), não vêm sendo acionadas para os peixes.

Assim, é a morte, conduzida a partir de determinadas práticas, que converte o animal em alimento. Entretanto, nem toda a morte faz do animal um alimento: existe uma distinção entre morrer e ser morto, e entre cadáver e alimento (Lien, 2015; Perrota, 2016). Os peixes vêm sendo abatidos para se tornarem alimento, mesmo que as técnicas que produzem a morte possam causar estresse e sofrimento a estes animais. O abate humanitário, caso fosse empregado, pode-se dizer, indicaria que a condição de sujeito moral é estendida aos animais. Fazer da morte um processo humanitário significaria torná-la mais gentil, benigna e menos dolorida para os animais, mesmo que o resultado final fosse o mesmo: a morte (Froehlich, 2016).

Assim, apesar da normativa brasileira vigente que regula o abate de animais para açougue não contemplar peixes, mesmo não sendo uma exigência legal, a realização de abate humanitário desses animais é uma exigência ética e moral. De fato, mesmo que não existam regulamentações legais a respeito, a aquicultura brasileira deve seguir princípios éticos que garantam a saúde e o bem-estar dos peixes, incluindo o abate humanitário. Assim, o estabelecimento de legislações para proteção dos peixes no momento do abate é necessário do ponto de vista científico, ético e moral (Barcellos, 2022b, p. 7).

São principalmente essas considerações morais que estão em disputa quando o assunto é o abate humanitário de peixes de cultivo. Como aponta Donna Haraway, o trabalho multiespécie sempre implica em relações instrumentais, mas o que está em jogo de fato é a morte e o sofrimento não simétrico: a questão não é matar, “mas tornar os seres matáveis” (Haraway, 2022, p. 117). Assim, o que buscam os cientistas é que os animais sejam mortos a partir de determinadas técnicas, de maneira que possam ser considerados

enquanto sujeitos que sentem, amparados por noções científicas vigentes de sentiência. Ao mesmo tempo, a partir da mesma noção científica de sentiência, ativistas de animais também consideram os animais aquáticos enquanto sujeitos que sentem, mas buscam que eles não sejam mortos, porque lutam pelo fim do consumo de animais e pregam uma dieta alimentar livre de “carne”. Assim, é aqui que a aliança entre movimentos animalitários e os cientistas encontra tensionamentos.

Tendo em vista que não há legislação sobre o abate de peixes, as recomendações de abate indicadas no manual do MAPA são baseadas nas orientações internacionais da OIE: insensibilização por percussão não perfurante (onde o crânio é golpeado com um instrumento sólido, fazendo com que o cérebro colida com o interior do crânio); insensibilização por percussão perfurante (usando uma faca afiada, chave de fenda afiada, ou outras ferramentas similares como a “*iki jime*”); e insensibilização elétrica, também conhecida como eletronarcose (Barcellos, 2022b). Dentre os métodos considerados não humanitários pela OIE e pela *Humane Slaughter Association* (HSA) estão a hipotermia em gelo ou água gelada (termonarcose), a asfixia (quando o peixe é deixado fora d’água), o corte branquial (sangria) sem prévia insensibilização, a narcose por dióxido de carbono (CO₂) e a evisceração mais filetagem sem abate e insensibilização prévia do animal (Barcellos, 2022b).

Desta forma, já que não há regulação específica sobre o abate de peixes, o método mais comum no Brasil - por ser simples e barato para os produtores - é precisamente aquele que não causa a perda imediata de consciência: a termonarcose. Durante a hipotermia e abate no gelo os peixes não se movem, mas estão conscientes: caso não fiquem tempo suficiente no gelo, ou caso não sejam corretamente sangrados, os peixes recuperarão movimentos e funções cerebrais na medida em que os seus corpos forem recuperando temperatura. De maneira a exemplificar o que tais processos implicariam aos animais caso fossem terrestres, o manual afirma que: “a evisceração e filetagem sem insensibilização e sangria, com animais conscientes, é inaceitável, seria o mesmo que esquartejar um bovino, suíno ou frango com os animais conscientes, sentindo dor, vocalizando e tentando fugir” (Barcellos, 2022b, p. 28).

De maneira similar, o relatório afirma que é necessário garantir que o animal esteja inconsciente antes de realizar o abate e novamente compara animais terrestres e aquáticos a partir dos indicadores comportamentais de inconsciência. No caso dos animais terrestres, há ausência de reflexo palpebral e corneal, ausência de vocalização e de

resposta à ameaça, além de ausência de resposta à luz e olhar perdido. Enquanto que para os peixes é necessário encontrar outros indicadores, “uma vez que os peixes não têm pálpebras; não vocalizam, pelo menos não em frequência audível; possuem movimentação ocular limitada e ausência contração/dilatação pupilar” (Barcellos, 2022b, p.30).

Já que os indicadores mais comuns estão ausentes quando se trata dos peixes (ou seja, já que os animais aquáticos são diferentes dos terrestres), é necessário buscar por outros. Indica-se observar o nado, o equilíbrio e a respiração na água, além do movimento dos olhos fora da água e pegá-lo, picá-lo ou estimular o lábio com um choque de 6v para observar a resposta do animal (Barcellos, 2022b).

Assim, tais comparações entre animais terrestres e aquáticos juntamente com as reivindicações em torno da obrigação ética e moral de aplicar técnicas de dessensibilização e abate adequadas que são mencionadas no relatório, são parte das tentativas dos cientistas de forçar uma mudança que seja orientada para o cuidado com os animais aquáticos. Segundo Marianne Lien: [...] mesmo em locais de produção de alimentos altamente comoditizados como este, a senciência e o cuidado podem existir. [...] E cuidar e matar podem ser feitos a partir do mesmo movimento (Lien, 2015, p. 146).¹³² Como afirma Porcher (2004), o trabalho animal não exclui - e nem deve excluir - a esfera da afetividade e do cuidado, mesmo em contextos de industrialização.

Neste capítulo, integrei diferentes debates que surgiram ao longo da minha pesquisa: o estatuto ontológico dos animais aquáticos, cuja animalidade muitas vezes não é reconhecida; a relação com o costume de comer peixe na Sexta-Feira Santa para seguir as interdições católicas que proíbem o consumo de carne vermelha; além das maneiras de inscrever os peixes enquanto animais (ou outro tipo de ente) a partir da noção científica de senciência; em adição ao bem-estar animal nos contextos de produção, o que engloba também o abate humanitário. Como apresentado nesse capítulo, a criação de animais

¹³² No original: “[...] even in highly commoditized food production sites such as this, sentience and care may unfold. [...] And caring and killing can be done in the same move” (Lien, 2015, p.146).

aquáticos se dá à luz da criação dos animais terrestres. Por conta disso, nesse trabalho busquei fazer um paralelo com outros trabalhos antropológicos que envolvem a produção animal, que se concentraram majoritariamente na bovinocultura de corte.

Tendo em vista as prescrições católicas acerca do consumo de carne vermelha durante a Quaresma, o peixe passa a ser inscrito nas práticas tradicionais do período da Semana Santa e na Sexta-Feira Santa, enquanto um alimento cujo consumo é permitido, ou como uma espécie de *não-carne*. É durante a Sexta-Feira Santa que, de acordo com a cadeia de pescados, o peixe é mais consumido no Brasil. Assim, o intuito da indústria é o de transformar o peixe de *não-carne*, em carne, para que possam compor junto das outras proteínas animais, a indústria da pecuária.

Ao mesmo tempo, é preciso pontuar que as interdições católicas não são necessariamente seguidas à risca: os peixes não são expressamente descritos como substitutos ao jejum de carne vermelha nos escritos católicos, e apesar de os moluscos aparecerem como seres interditos nas prescrições religiosas, meus interlocutores garantiram que o consumo de ostras também aumentava durante a Páscoa. Isso indica que uma coisa é o que afirma a bíblia católica e outra coisa é como as pessoas colocam em prática essas prescrições.

Ademais, o debate sobre bem-estar dentro da área das ciências naturais tende a se debruçar exclusivamente sobre os animais, não sendo considerada a relação entre humanos e animais sob o regime de trabalho das produções industriais, composto por ambientes muitas vezes insalubres, rotinas de trabalho precarizadas, que afetam tanto os trabalhadores humanos, quanto os não-humanos (Segata, Beck, Muccillo, & Lazzarin, 2021). Uma chave interessante para se abordar o assunto do bem-estar de maneira mais ampla vem sendo empregada por pesquisas antropológicas recentes que buscam focar na partilha entre humanos e animais, mesmo que assimétrica, das condições de produção industrial (Porcher, 2011). Mais do que uma propriedade circunscrita ao corpo do animal, ou às infraestruturas das fazendas, o bem-estar vem sendo pensado antropológicamente enquanto uma categoria relacional: que se dá na relação entre humanos e animais e é por eles partilhado (Froehlich, 2015).

Como no caso dos bovinos de corte, o debate em torno do bem-estar tem como estratégia de convencimento - e um motivador para a adesão dessas práticas - o ganho dos produtores e empresários, o que não ocorre livre de resistência por parte da indústria

(Sordi, 2016; Froehlich, 2015). Nesse sentido, a execução de práticas de bem-estar depende não apenas de políticas e organizações internacionais, mas “uma espécie de pedagogia dos produtores de carne a respeito dos benefícios do manejo racional de bem-estar” (Sordi, 2016, p. 51).

O caso dos peixes é singular, quando comparado com o caso dos bovinos: a própria indústria precisa reafirmar o estatuto animal desses entes para que esta seja legitimada enquanto indústria integrante da pecuária - e do agronegócio - assim como para que o produto no qual os animais aquáticos são transformados seja considerado como carne de fato. Tal movimento traz embutido em si outro dilema com o qual a indústria também precisa lidar: se o estatuto de animal engloba os peixes, a mesma obrigação técnica das outras cadeias da pecuária deverá ser esperada destes produtores, que é a inclusão de normativas de bem-estar animal ao longo da criação até o abate (que neste caso deverá ser humanitário).

Dito de outra forma: uma das maneiras da cadeia se inserir de fato na pecuária é, precisamente, adotando todas as orientações para o bem-estar animal, adesão que até o momento tem gerado resistência por parte dos atores da aquicultura ligados ao agronegócio. Nesse sentido, assim como a criação de animais aquáticos foi baseada no modelo terrestre, as adaptações e remodelações pelas quais a criação terrestre passou - incluindo-se aqui, portanto, as obrigações em torno do bem-estar - também influenciarão as mudanças no ambiente aquático: se todas as cadeias devem seguir diretrizes de bem-estar, não será diferente com os pescados (o que inclui os peixes).

Desta forma, o debate em torno do bem-estar e, principalmente, do abate humanitário, é parte das críticas que os atores da aquicultura ainda não foram capazes de incorporar. Algo que não foi considerado por eles é que o bem-estar também facilita o trabalho humano na lida com os animais, porque faz com que eles cooperem, ou sejam “enganados” sem uso de força física, a partir de um entendimento etológico e vivencial com os animais (Froehlich, 2015).

Os atores da aquicultura ligados ao agronegócio e os movimentos animalitários tem a mesma motivação subjacente, apesar de ser, ao mesmo tempo, distinta: considerar a criação em confinamento de animais aquáticos enquanto uma indústria da carne. O primeiro na tentativa de torná-la um produto competitivo no mercado e com as mesmas

taxas de consumo da carne bovina, e o segundo, para incentivar um consumo que leve em consideração o sofrimento animal e em muitos casos, a total cessão do consumo de animais aquáticos por motivações éticas e ambientais. Desta forma, as preocupações em torno do bem-estar dos animais e do abate humanitário estão diretamente ligadas à criação de animais aquáticos em confinamento, não sendo preocupações comerciais do setor pesqueiro. Da parte dos movimentos animalitários, o questionamento acerca da pesca ainda recai muito mais sobre os aspectos ambientais e os riscos ecológicos ocasionados pela sobrepesca.

Existem certos animais cuja posição de sujeito passa a ser estendida, como é o caso dos peixes, mas não é o caso dos moluscos, já que, a partir de uma organização taxonômica, estes estão hierarquicamente mais distantes dos seres humanos, além de não terem características físicas similares a de humanos, como rosto. Os moluscos não acionam “afetos protecionistas” (Lewgoy, Sordi, & Pinto, 2015), nem dos ativistas da causa animal. Ao mesmo tempo, à nível internacional prolifera o debate acerca de outros animais invertebrados, como os polvos.

Deste modo, neste capítulo tratei das questões envolvendo o estatuto ontológico dos peixes de cultivo, domesticação e abate destes animais, bem como as questões envolvendo bem-estar na produção animal. De acordo com os atores da aquicultura, o consumo de peixe no Brasil é maior durante o período da Quaresma e na Sexta-Feira Santa, por conta das restrições alimentares impostas pelo período religioso. Essas noções também influenciam no estatuto dos peixes, que são muitas vezes percebidos como entes mais próximos da vida vegetal, do que animal. Tais concepções, por sua vez, também interferem diretamente nas noções acerca do bem-estar e do abate destes animais, que hoje não estão salvaguardados pela lei de abate humanitário em vigência no país.

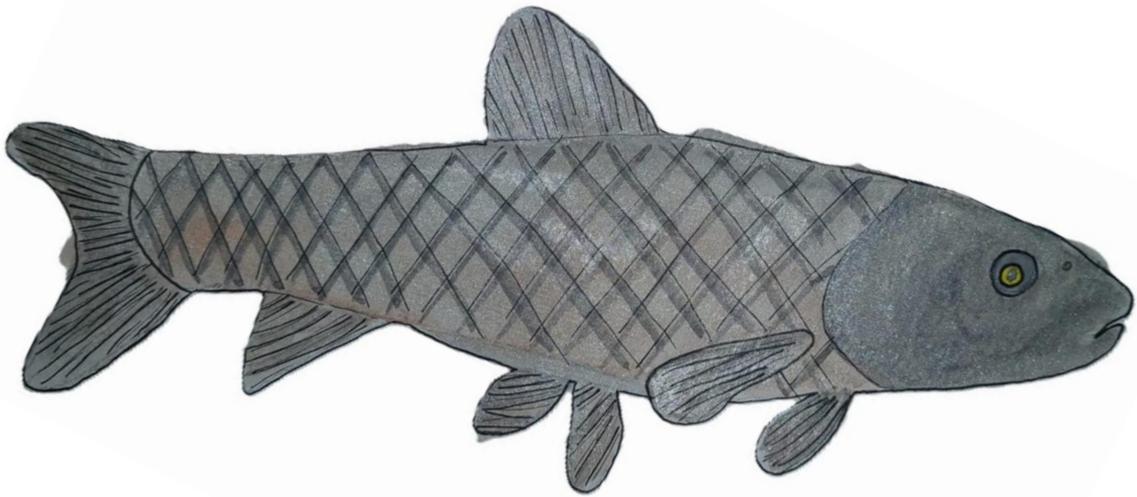
No próximo capítulo abordarei melhor quais são os principais produtos da aquicultura nos estados do Sul do Brasil, de maneira a apresentar diferentes escalas de industrialização que envolvem a atividade hoje nos três estados do Sul do país. Começarei do cultivo menos intensivo e industrializado, que envolvem as pisciculturas de carpas no Rio Grande do Sul, animais que são criados em açudes - um modelo extensivo de produção - e comercializadas majoritariamente vivas em Feiras de Peixe Vivo nos municípios dos arredores das fazendas. Depois, na segunda parte do capítulo, descreverei um tipo de cultivo intermediário, que são as ostras do mar de Santa Catarina, parte da rota turística da região e um produto que é comercializado para outros estados, mas em

pequenas quantidades, já que a ostra só sobrevive fora do mar por cerca de quatro dias, o que limita seu “tempo de prateleira”. Por fim, na terceira parte do capítulo tratarei do cultivo de tilápias - que como já foi mencionado anteriormente, é o principal mercado da aquicultura brasileira atualmente – no estado no Paraná, que é considerado o principal produtor desses animais.

Assim, no capítulo por vir apresentarei os dados etnográficos do trabalho de campo realizado em Feiras de Peixe Vivo e pisciculturas no interior do Rio Grande do Sul nas cidades de Lajeado, Bom Retiro do Sul e Estrela (este último sendo o único município dentre os três a possuir uma sala de abate); além das fazendas de ostras e outros mariscos em Florianópolis, no estado de Santa Catarina; em adição aos dados advindos da pesquisa documental acerca da atividade de aquicultura no Paraná, que é hoje o estado que mais produz tilápias e, por sua vez, é a principal *commodity* brasileira.

De todos os animais cultivados pela aquicultura brasileira, o cultivo de tilápias foi o que sofreu maiores processos de intensificação e industrialização, fato que é atribuído à atuação das cooperativas agropecuaristas, principalmente da Copacol, que inseriu este animal dentro das suas tecnologias voltadas para o mercado de grãos e aves, ampliando seus negócios para comportar o processamento de pescados, junto à distribuição em supermercados.

Ademais, no próximo capítulo também situarei essas atividades e esses animais na aquicultura global, contando um pouco das narrativas em torno da importação e introdução destes animais exóticos em cada um destes diferentes contextos. Como já foi mencionado anteriormente, tendo em vista a dificuldade em obter dados historiográficos precisos, compreendo este material enquanto um discurso que é parte das ferramentas que performam realidades e agenciam a aquicultura enquanto uma cadeia sustentável e em pleno crescimento, tanto à nível nacional, quanto internacional. De maneira a complexificar o debate, desta vez trago para a análise o posicionamento de ambientalistas e ecologistas, que questionam a introdução de animais exóticos e apontam que, diferentemente do que os atores da aquicultura relatam, a introdução de algumas espécies tem como efeito diversas alterações ambientais, como é o caso do escape de tilápias dos empreendimentos de piscicultura.



Ctenopharyngodon idella
carpa carpio

4 COMPOSIÇÕES GLOBAIS: A TRÍADE DA AQUICULTURA NO SUL DO BRASIL

Neste capítulo me proponho a apresentar o contexto envolvendo três diferentes processos de intensificação e industrialização na criação e consumo de animais aquáticos, a partir de três animais-chave, nos três estados do Sul do Brasil, além de incluir os relatos em torno da introdução dessas espécies. A primeira escala é pequena, geralmente familiar, que não entra numa cadeia industrializada, mas garante ao estado o reconhecimento de principal produtor da espécie (carpas); a segunda é uma escala de média industrialização, que não aparece tão relacionado às justificações em torno da segurança alimentar, principalmente por ser considerado um produto *gourmet* e, ao mesmo tempo, é um caso bastante singular em comparação com os outros relatos etnográficos aqui descritos, porque trata-se de um molusco cultivado no mar (ostras); e a terceira, altamente industrializada, que conforma um mercado nacional e internacional, sendo considerada o modelo de criação de animais aquáticos da aliança aquicultura-agronegócio hoje no Brasil (tilápias). Assim, busco enfatizar aqui que a aquicultura é uma indústria internacional, que gera conexões mercadológicas globais e alterações ambientais transnacionais (Swanson, 2015).

Mais do que isso, busco pensar para além do debate moral que opõe produtores locais e corporações capitalistas, buscando compreender como se constrói essa escala global e em que medida participam dessa construção as próprias populações locais que são comumente imaginadas nas pesquisas sociais enquanto agentes de resistência às corporações e ao capitalismo global (Lapegna, 2019). A partir da noção de composições globais [*global assemblages*], conforme posto por Collier e Ong (2005), busco compreender a constituição da aquicultura enquanto um diálogo entre local e global.

A escalabilidade envolve um processo de quantificação numérica que torna os animais legíveis econômica e biologicamente: a possibilidade de traduzi-los em números também é um processo-chave para a mobilidade implicada na comercialização em escala industrial (Lien, 2015). Assim, conforme descrito por Lien (2007), traçar os caminhos que constituem essas diferentes escalas é também uma forma de evidenciar que a expansão de uma aquicultura intensiva ocorreu durante um período marcado pelo desenvolvimento de redes globais, e assim a própria aquicultura é “tanto dependente

quanto parte necessária nas conexões transnacionais, através da transferência transnacional de tecnologia, conhecimento, ração e até mesmo introduções genéticas” (Lien, 2007, pp. 207-208)¹³³.

Nesse sentido, optei por contar a história desse processo de transformação pelo qual passa a aquicultura brasileira a partir dessas três espécies exóticas do Sul do país, do menos ao mais intensificado e industrializado: as carpas do Rio Grande do Sul, os primeiros animais a figurarem essa história, são animais que não estão sendo agenciados por essas questões, estando relacionados muito mais à noções de subsistência de uma aquicultura extensiva. Durante meu trabalho de campo, as carpas estiveram muito mais relacionadas aos impasses envolvendo o abate e comercialização em feiras de peixe vivo durante a Quaresma, do que a um processo de verticalização da cadeia. Por isso também optei por deixá-las mais próximas do capítulo anterior, que debatia as questões em torno do estatuto ontológico dos peixes e do abate desses animais, a partir da cadeia de produção de pescados.

A segunda história desse processo de transformação é um meio termo, ou intermediário, e conta o caso mais singular dentre os três: as ostras, que são moluscos bivalves, e os únicos animais cultivados em fazendas de águas oceânicas abordadas neste trabalho. Apesar de não estarem passando por um processo de intensificação, as ostras do estado de Santa Catarina vêm passando por um processo de industrialização, porque passaram a ser comercializadas vivas para outros estados, mesmo que em pequena quantidade, circunscritas à espaços *gourmets* de restaurantes e peixarias. Elas também acabaram virando uma espécie de vitrine turística da capital, fazendo com que os principais consumidores dos produtos das fazendas sejam turistas vindos de outras regiões do país. Assim, as ostras de cultivo são muito mais voltadas para um mercado exógeno, do que as carpas, que são voltadas para o mercado doméstico do interior do estado onde são cultivadas.

A terceira história relata o crescimento vitorioso e vertiginoso de uma aquicultura intensiva e industrializada. As tilápias do Paraná são apontadas como um exemplo desse processo de transformação, na medida em que houve grande investimento do estado no

¹³³ No original: “is both dependent on and contributing to transnational connections through the transnational transfer of technology, know-how, capital, feed, and even genetic input” (Lien, 2007, pp. 207-208).

“pacote tecnológico” que envolve melhorias genéticas e de ração para melhora do desempenho dos animais, garantindo assim maior crescimento, produtividade e lucratividade. As cooperativas do Paraná são consideradas um fator primordial nesse processo, na medida em que os pescados foram integrados às indústrias pré-existentes de grãos e aves, que já faziam da região um polo agroindustrial.

Assim, ao longo deste capítulo o agronegócio aparece como uma "ausência manifesta" (Law, 2004), no caso das carpas e das ostras. A palavra agronegócio não foi diretamente mencionada por meus interlocutores durante o trabalho de campo, nem eles se apresentaram para mim como integrantes do agronegócio. É preciso reforçar que quanto mais intensiva e industrializada for a produção, mais o agronegócio agencia a atividade: pode-se pensar também que ele é uma espécie de fantasma que ronda as produções que não se alinham às transformações de uma aquicultura intensiva e verticalizada.

Entretanto, como eu mencionei nas páginas anteriores, foi numa conversa com a diretoria da AMASI de Florianópolis/SC que ouvi pela primeira vez a palavra “agronegócio” junto à aquicultura. Assim, a maricultura catarinense vem sendo cada vez mais agenciada por noções de modernização, produtividade, tecnificação e eficiência, que estão relacionadas ao agronegócio (Pompeia, 2021), na medida em que também passa por um processo de regularização das áreas de cultivo (o que será melhor elaborado no próximo capítulo). As carpas, por sua vez, por estarem inseridas numa lógica extensiva e numa aquicultura de subsistência, pouco apareceram relacionadas ao agronegócio. Em ambos os casos o agronegócio aparecia geralmente vinculado às atividades de extensão rural agropecuária, como é o caso do CNA/SENAR, da Epagri em Santa Catarina e da Emater no Rio Grande do Sul.

Em contrapartida, as tilápias, que estão mais emaranhadas nessas lógicas produtivistas, são performadas como metonímias do agronegócio: falar em tilápias é falar no agronegócio e vice-versa, de maneira que é praticamente impossível falar de um sem falar do outro. Como será explicado mais adiante, isso ocorre precisamente porque a tilápia foi a espécie que mais vem sendo submetida aos processos de intensificação e industrialização da aquicultura brasileira, sendo agenciada por conexões globais de mercado e pelas bem-estabelecidas indústrias da agropecuária terrestre.

É importante mencionar que trago os três estados do Sul do país e os três animais mais cultivados em cada região, porque eles apresentam uma fotografia do panorama atual da atividade no Brasil. Desta forma, os números que atestam a quantidade de animais produzidos, bem como a disposição em um *ranking* são informações mencionadas aqui não porque os números são importantes para mim *a priori*, mas porque são importantes no meu campo de pesquisa e, por isso, se tornaram importantes nesta pesquisa.

4.1 As Carpas do Rio Grande do Sul

De acordo com Miao e Wang (2020), à nível global a carpa compõe o mais importante grupo de animais aquáticos de cultivo, tanto em quantidade, quanto em valor total. Esse grupo é composto por diferentes espécies de carpas, como a carpa comum, carpa capim, carpa prateada, carpa cabeça grande, entre outras. Todavia, elas têm um papel insignificante no comércio internacional. Isso ocorre porque a China – a maior potência global da aquicultura – é também o maior produtor de carpas, que são destinadas para o consumo doméstico do país e não para exportação.

Alguns autores argumentam que não é possível saber ao certo quando as carpas foram introduzidas no território brasileiro, estimando que foi em torno da segunda metade do século XIX. Outros autores, entretanto, atribuem sua chegada ao país à 1882 (Barroso, et al., 2018). As espécies de carpa passaram a ser muito cultivadas no Sul do País, geralmente em consórcio com aves e suínos. Apesar da sua adaptação ser considerada um sucesso no Brasil, nos Estados Unidos são consideradas praga, sendo alvo de programas de erradicação, precisamente pela sua boa adaptação e facilidade de reprodução¹³⁴. Mesmo que sejam majoritariamente cultivadas nos estados do Sul, é possível observar que os números que contabilizam a produção vão decaindo na medida em que se sobe em direção aos outros estados, fazendo com que o Rio Grande do Sul seja considerado o maior estado produtor de carpas do Brasil, como pode-se ver no quadro abaixo IBGE:

¹³⁴ Disponível em: <<https://panoramadaaquicultura.com.br/as-carpas-no-sul-do-brasil/>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

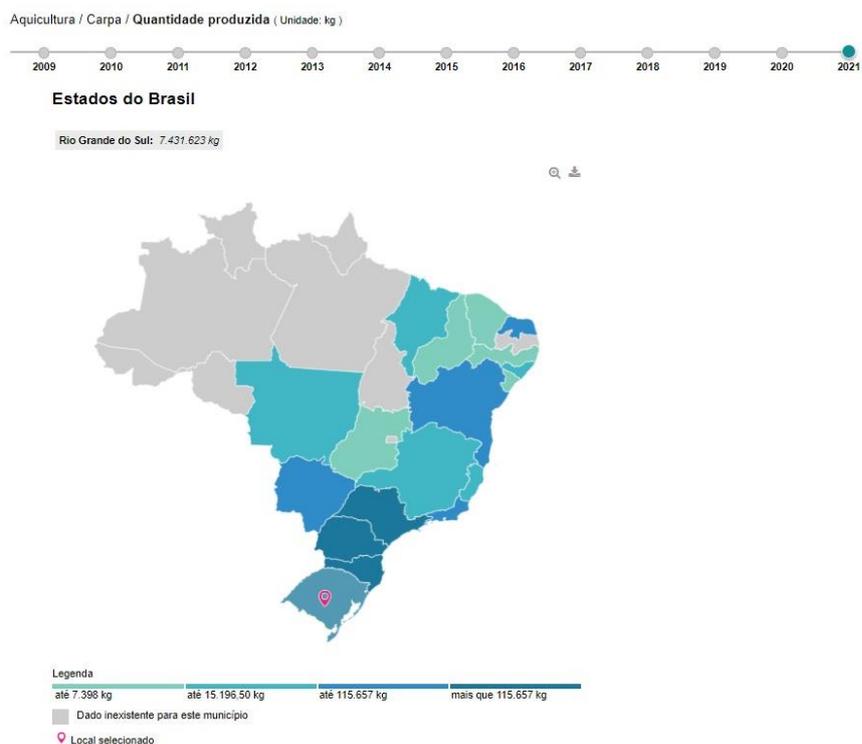


Figura 15 - Cartograma da produção de carpas no Brasil. Fonte: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pesquisa/18/16459?ano=2021&tipo=cartograma&indicador=16470>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Além do cultivo de carpas, o Rio Grande do Sul é reconhecido por ser um grande produtor de soja e de galináceos¹³⁵. No estado, as ações de orientação e capacitação de produtores rurais (o que inclui os piscicultores) são feitas pela Emater/RS-Ascar. Fundada em 1955, a instituição realiza atividades de extensão rural e acompanhamento técnico aos produtores agropecuaristas¹³⁶. A partir das orientações da Emater, os piscicultores do estado realizam o policultivo de diferentes espécies de carpa – capim, húngara, prateada e cabeça grande – que são criadas ao mesmo tempo, num mesmo viveiro.

Foi adotada tal metodologia de cultivo porque esses animais tem hábitos alimentares considerados complementares: a carpa capim se alimenta de vegetações espontâneas e de pasto que é fornecido pelos piscicultores; a húngara come pasto e os subprodutos da produção de grãos (farelos, frutas e hortaliças); a prateada se alimenta de fitoplâncton e a cabeça grande de zooplâncton. Os técnicos acompanham os produtores do início ao fim: além de auxiliarem no manejo nas diferentes fases de criação, participam

¹³⁵ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/rs>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

¹³⁶ Disponível em: <<https://www.emater.tche.br/site/a-emater/apresentacao.php>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

da construção e manutenção dos viveiros, bem como do controle físico-químico da água e do monitoramento da densidade de povoamento. Além disso, orientam no controle sanitário de doenças e de predadores, auxiliam na despesca e promovem apoio à comercialização¹³⁷.

Por se alimentarem de vegetação, as carpas capim costumam ocupar a superfície dos açudes, enquanto que as demais espécies ficam nas regiões central e fundo. Há relatos de que as que ficam mais ao fundo tem um gosto “terroso”, por isso seria necessário deixá-las sem comer antes do abate e dessangrá-las de maneira correta para que esse sabor característico fosse atenuado. A carpa capim, por se alimentar de vegetação e habitar a parte superior dos viveiros, desta forma, não apresenta essa característica em demasia e, por conta disso, parece ser a preferida entre os consumidores. Esse sabor característico chamado pela indústria da aquicultura de “*off-flavor*” tem relação direta com a dieta alimentar dos animais e com a qualidade da água, que indica que quanto maior o gosto, maior a quantidade de organismos presentes na água, principalmente de algas e fungos (Kubitza, 1999).

Com isso posto, no trecho que segue contarei um pouco sobre o meu trabalho de campo em pisciculturas e Feiras de Peixe Vivo no interior do Rio Grande do Sul, onde as carpas são comercializadas. As feiras ocorriam geralmente próximas à Feira do Produtor Rural das cidades e são chamadas de "Feiras do Peixe Vivo" precisamente porque a maioria dos municípios não dispõe de uma sala de abate, fazendo com que os peixes sejam comercializados vivos e geralmente “inteiros”, ou seja, sem a retirada dos órgãos internos. É preciso novamente apontar a correlação do consumo de peixe com o período católico da Quaresma, tendo em vista que as feiras do interior do Rio Grande do Sul tinham maior procura por parte de consumidores durante a Semana Santa e o público aumentava consideravelmente na Sexta-Feira Santa.

4.1.1 Feiras de Peixe Vivo no interior do Rio Grande do Sul

Dois dias antes da Sexta-Feira Santa de 2022, a convite de Diego, técnico da Emater e interlocutor dessa pesquisa, fui acompanhar feiras de peixe vivo em três cidades

¹³⁷ Disponível em: < <https://www.emater.tche.br/site/multimedia/noticias/detalhe-noticia.php?id=33790>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

distintas do interior do Rio Grande do Sul: Lajeado, Bom Retiro do Sul e Estrela. A região fica localizada no Vale do Taquari, costeando o Rio Taquari, como é possível ver na imagem abaixo:

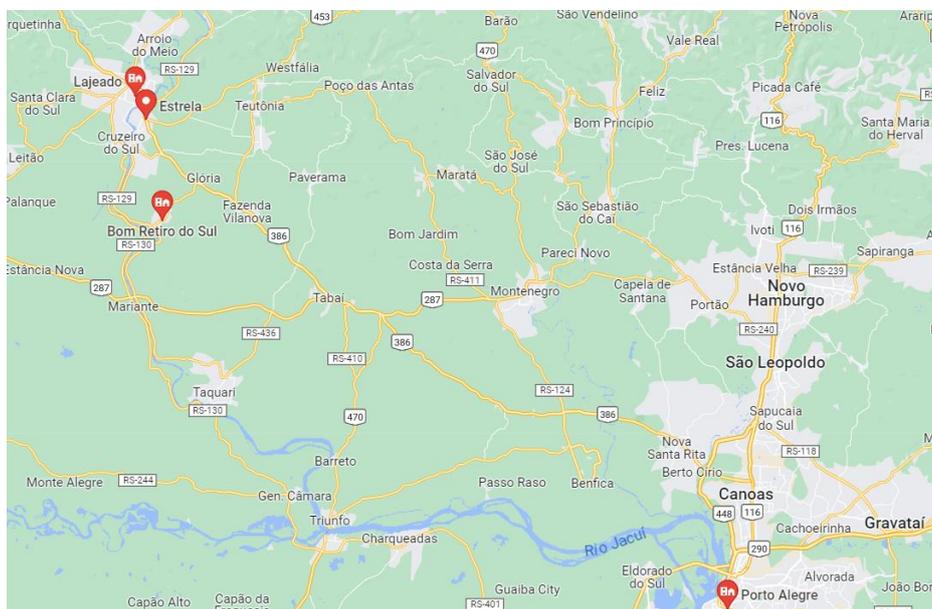


Figura 16 - Cidades de Lajeado, Estrela, Bom Retiro do Sul e a capital do estado, Porto Alegre. Foto: Google Maps.

Tendo em vista a localização privilegiada, o desenvolvimento de muitas das cidades se deu em relação com o rio. Também por conta disso, a região foi assolada, pouco mais de um ano depois do meu trabalho de campo, por uma das maiores enchentes da história do Rio Grande do Sul. Estrela é um município conhecido pelo Porto e Bom Retiro do Sul, pela Barragem Eclusa construída na década de 70 para permitir a navegabilidade no Rio Taquari e o consequente acesso ao Porto de Estrela.¹³⁸ Lajeado é a cidade de maior porte dentre as três e é um local de forte presença do agronegócio, principalmente da criação de aves. Ao longo do trajeto até a cidade era possível ver caminhões, eucaliptos, fábricas de carros e silos enormes costeando a estrada, que também atravessava a cidade.

De caráter mensal, a Feira do Peixe Vivo de Lajeado ocorreria todos os dias durante os cinco dias da semana, até à Sexta-Feira Santa, por conta do aumento na procura por peixes durante esse período. A feira era instalada no espaço da Feira do Produtor Rural, onde são comercializados produtos da agricultura familiar da região. Logo que

¹³⁸ Disponível em: <<https://www.jornalng.com.br/noticias/barragem-eclusa-completa-45-anos-em-operacao/>>. Acesso em: 05 jul. 2023.

chegamos, estava disposto em cima de uma mesa o calendário e o valor das carpas da feira (R\$ 14 carpa capim e R\$ 12 outras carpas, como é possível ver nas imagens abaixo:



Figura 17 - Mesa com valores das carpas da Feira do Peixe vivo de Lajeado. Foto: arquivo pessoal.



Figura 18 - Calendário da Feira do Peixe Vivo de Lajeado. Foto: arquivo pessoal.

Na quarta-feira, quando fomos à feira, encontramos uma funcionária da Emater e uma médica veterinária que trabalhava com fiscalização sanitária. Elas explicaram que existia outra feira informal “na taipa” onde pequenos produtores abatiam, evisceravam e vendiam os peixes, prática considerada irregular pelas autoridades sanitárias, por esse serviço exigir um manuseio em local adequado e com ferramentas específicas para esse

fim. De acordo com elas, muitas pessoas buscavam “a taipa” numa negociação direta com o produtor, já que lá poderiam sair com o peixe limpo (eviscerado).

Como vim a descobrir mais tarde naquele dia, os piscicultores do peixe “na taipa” - região afastada do centro urbano, onde as casas eram feitas de taipa - estavam vendendo o peixe na cidade para aproveitar o movimento da feira. Na feira oficial (onde nós estávamos) seguindo as normativas técnicas e legais, já que era uma feira de peixe vivo, os animais eram entregues inteiros ao comprador: vivos e sujos. Assim, o peixe limpo da taipa, ainda que irregular, competia com o peixe sujo da feira.

Existia, todavia, um projeto em tramitação para que num futuro próximo fosse construído um abatedouro de peixes, num box da feira do produtor rural, bem ao lado do espaço onde ocorria a feira do peixe. A médica veterinária que conhecemos no local trabalhava em Sério, uma cidade pequena próxima de Lajeado, que possui uma associação de produtores organizada e apoio da Prefeitura para a realização da atividade. De acordo com ela “*lá tem mais peixes que pessoas*”: a produção é tanta, que é preciso escoá-la participando de feiras como essa. Durante o ano de 2023, inclusive, Sério assumiria a feira, desbancando outros produtores menores de Lajeado. Por conta disso, o município tem bastante interesse na criação de um abatedouro ali.

Enquanto conversávamos, fiquei distraída com um som que ressoava logo ao lado de onde estávamos. “*É pra dar uma tonteada*”, descreveu o rapaz responsável pela captura dos animais, enquanto baqueava os peixes com um pequeno toco de madeira antes de depositá-los em sacolas de plástico branco.



Figura 19 - Caixas plásticas e os tocos de madeira usados para “dessensibilização” dos peixes. Foto: arquivo pessoal.

De acordo com a veterinária, golpear os peixes com os tocos de madeira era uma ferramenta de "dessensibilização" dos animais: assim, mesmo sem menção à utilização desse tipo de ferramenta nos manuais que li sobre o assunto, naquela feira a "tonteada" era uma ferramenta importante. Eram proferidas de uma a duas batidas na cabeça, o que por vezes emitia um som oco, e noutras, um som abafado, que parecia atingir uma parte mais carnuda do animal. Depois das batidas os peixes eram imediatamente colocados num saco plástico, pesados e entregues ao comprador: a "tonteada" facilitava o manejo das sacolas e a entrega ao comprador, tendo em vista que os peixes já não se movimentavam tanto.

Os animais eram tirados e recolocados na água diversas vezes pelo homem que segurava um puçá, coando os peixes do tanque. O aspecto turvo não permitia que vissemos a quantidade de peixes, mas cada vez que a rede passava pela água, saía repleta de animais amontoados, de diferentes tamanhos e cores. No tanque havia exemplares de carpa capim, carpa holandesa, e pacu, que destoava dos demais por ser um peixe mais achatado e arredondado.



Figura 20 - Tanque com peixes na feira de Lajeado. Foto: arquivo pessoal.

Uma carpa holandesa, de tonalidade cinza claro com as laterais do corpo em tom alaranjado, se debatia com força na rede do puçá, que estava apoiada numa das caixas plásticas. O homem segurava o peixe pelas guelras e o levantava para exibi-lo a um possível comprador. Comentamos que o peixe era enorme e a piscicultora diz que ele devia ter cerca de 3kg.

Alguns dos peixes se debatiam tanto que escorregavam do puçá ou saltavam para fora da caixa de plástico, local onde eram depositados depois de serem retirados do tanque. Depois das tentativas de escape, eram recolhidos e largados novamente na água, que ficava cada vez mais turva e com espuma.



Figura 21 - Peixes na água turva. Foto: arquivo pessoal.

Naquele dia, falamos com as produtoras (mãe e filha), cujos peixes estavam à venda na feira. A carpa capim foi apontada por elas como mais saborosa do que as demais, tendo sido assim batizada, conforme elas nos explicaram, pois tem como alimento principal o capim, e não ração. É por conta da alimentação que ela também custa mais caro do que as outras, mesmo sendo menor em tamanho. Quando digo que nunca comi carpa e peço receitas, a mãe relata que “é boa de comer na brasa” e que ela costuma fazer um molho de *ketchup* e maionese e levar ao forno. A filha diz que fazer empanado na *Air fryer* também era uma boa opção.

Pergunto se elas vêm todo o mês vender os peixes na feira e a filha, surpresa com o meu desconhecimento, diz que acha que voltariam à feira apenas em agosto (cerca de quatro meses depois). Pergunto por que tanto tempo depois, e ela explica que é difícil trazer os peixes, pois precisam esvaziar os açudes para conseguir capturá-los. O açude é o modelo mais simples de represar água da chuva, ou de nascentes: tem formato irregular, baixo custo de produção, menor controle de água e, conseqüentemente, menor controle do manejo do cultivo quando da alimentação, ou despesca dos peixes (SENAR, 2018).

De acordo com o que ela contou, alguns peixes são pegos pela rede na primeira vez, mas na segunda já se escondem e não é possível capturá-los, a não ser esvaziando a água: "*peixe é inteligente*", diz a filha, rindo. O processo todo é tão lento, que demora cerca de dois anos para terem os peixes no tamanho ideal para finalmente esvaziar os açudes. Para a feira desse dia haviam esvaziado dois açudes que totalizaram cerca de 800kg de peixe. Pergunto por que começaram a criar peixes e a resposta é simples: porque têm água. Elas contam que têm tantas “vertentes” próximas à casa da família, que no último verão o nível da água quase não mudou, mesmo com a forte estiagem que acometeu o estado.

Apesar do movimento daquele dia, era na Sexta-Feira Santa que a feira de Lajeado esperava ter o maior público do ano todo. Na Sexta-Feira Santa daquele ano, a feira do peixe vivo de Lajeado seria abastecida com os peixes de Sério: por volta das 09:30h - sendo que a feira tinha horário para começar às 09:00h - já havia uma grande multidão amontoada ao lado do caminhão, que levava três tanques de água com peixes. Em torno de 10:30h ouvíamos os clientes que pediam pela carpa capim serem avisados de que havia acabado, informe recebido com muita decepção. Foram distribuídas 90 fichas e já na de número 57, como havia poucos peixes, os piscicultores de Sério começaram a esvaziar os tanques, deixando a água verter pelo caminhão para facilitar a captura dos animais restantes. Para aquela Sexta-Feira Santa foi transportado um total de 700kg de peixe, e a carpa capim, mesmo tendo um valor um pouco mais alto que as demais (R\$14), foi a escolha da maioria dos compradores, sendo rapidamente arrematada. Ao efetuar o pagamento, uma mulher, levando uma das outras carpa na sacola, comentou irritada: "*dormi demais e perdi a capim*".

A operação de pesagem e pagamento era coordenada pela médica veterinária que havíamos encontrado anteriormente, que era responsável tanto pelo manejo do celular dos clientes para pagamentos via Pix, quanto do cálculo do valor e do troco dos pagamentos em dinheiro. Como vários clientes levavam mais de um exemplar de peixe, ela também convertia, com auxílio de uma calculadora, o peso dos animais no valor total a ser pago por cada cliente. As sacolas de peixes totalizavam em média, de R\$ 60 a R\$70.



Figura 22 - Clientes da feira do peixe vivo de Lajeado na Sexta-Feira Santa de 2022. Foto: arquivo pessoal.



Figura 23 - Piscicultores de Serio na feira de Lajeado na Sexta-Feira Santa de 2022. Foto: arquivo pessoal.

As outras duas feiras que acompanhei, em outras duas cidades do interior, eram diferentes. Na feira de Bom Retiro do Sul - uma cidade a cerca de 20 minutos de Lajeado, cidade na qual Diego trabalha como técnico da Emater - os preços diferiam um pouco da feira de Lajeado: a carpa capim custava R\$16/Kg (R\$2 a mais do que em Lajeado) e as outras espécies variavam de R\$13 a R\$17 (enquanto que em Lajeado “outras carpas”, que não a prateada, eram vendidas por um valor inferior, de R\$12/Kg). Também era divulgada a venda de peixe fatiado - que não estava exposto no balcão - e de traíra, a R\$17/Kg (mais caro do que o preço das carpas). Ainda assim, o maior número de exemplares vendidos era de carpas vivas e sujas: capim, húngara e prateada.

Outra diferença que também me chamou a atenção foi o fato de não usarem puçás para pegar os peixes, apostando apenas na captura pelas mãos, o que acarretava em maiores escapes dos peixes. Foi ali que eu também entendi o porquê da “tonteada” enquanto ferramenta importante de controle do animal: os peixes ali, diferentemente do que vi anteriormente numa das feiras de Lajeado, não recebiam a “tonteada”, e por conta disso, se debatiam muito nos sacos, exigindo que a pessoa segurasse firmemente para que eles não escapassem.

Os peixes eram colocados em sacos de fertilizante agrícola vazios e só perdiam mobilidade na medida em que perdiam oxigênio: quanto melhor fechada a sacola, mais rapidamente o peixe parava de se debater. Assim, mesmo que nas Feiras de Peixe Vivo os peixes não fossem abatidos, eles também morriam.



Figura 24 - Feira do Peixe Vivo em Bom Retiro do Sul. Foto: arquivo pessoal.

A feira de Estrela, por sua vez, era bastante diferente de todas as outras, porque dispunha de uma sala de abate, tendo sido apontada como uma referência na região, precisamente por esse motivo. Em 2017, conforme previsto pela legislação federal, passou a ser exigido dos piscicultores a instalação de uma infraestrutura industrial que incluiria um abatedouro, quando do abate e filetagem de pescados¹³⁹. Antes disso, como não havia regras próprias para o abate de peixes, os piscicultores faziam o abate e entregavam o produto fresco ao consumidor. Com a nova regulamentação sanitária,

¹³⁹ Disponível em: < <https://ww4.al.rs.gov.br/noticia/312212>>. Acesso em: 11 out. 2023.

passou a ser obrigatório a instalação de um abatedouro, além do resfriamento do pescado após o abate, e de uma autorização da inspetoria veterinária para o transporte dos peixes¹⁴⁰. Diferentemente de outros municípios que optaram por comercializar o peixe vivo, o município de Estrela se enquadrou nas regulamentações e instalou um pequeno abatedouro dentro do galpão onde a feira do peixe é realizada.

A sala de abate da feira era fechada e a parte onde havia janelas de vidro fora pintado com tinta, impossibilitando - para quem estivesse do lado de fora - enxergar o que se passava do lado de dentro. O máximo que era possível ver da sala de abate era por entre uma lasca de vidro quebrado, que garantia visibilidade para o vai e vem de homens vestidos de branco e nada mais. A feira de Estrela também fazia parte do galpão da Feira do Produtor Rural e vendia principalmente carpa capim, prateada, húngara e cabeça grande.



Figura 25 - Tabela de preços da feira do peixe de Estrela. Foto: arquivo pessoal.



Figura 26 - Entrada da Feira do Peixe Vivo de Estrela, localizada no pavilhão da Feira do Produtor Rural. Foto: arquivo pessoal.

Enquanto observava as pessoas que aguardavam serem chamados para receberem seus peixes limpos, um caso me chamou a atenção: uma mulher tentava explicar o corte que a sua “patroa”¹⁴¹ havia indicado que pedisse, mas o atendente da feira não conseguia compreender. Ambos decidem esperar que a “patroa” chegasse para lhes instruir sobre o pedido e ao chegar, a mulher ficou estarecida: havia 6kg de peixe na sacola plástica, o que parecia ser muito além do necessário. Ao tentar explicar o corte, novamente o funcionário da sala de abate diz não compreender. Alguns minutos se passaram, e depois de idas e vindas entre a entrada da feira e a saída, na janela da sala de abate, as duas saíram

¹⁴⁰ Disponível em: < <https://grupoahora.net.br/conteudos/2018/02/13/volta-da-feira-e-uma-incognita/>>. Acesso em: 11 out. 2023.

¹⁴¹ Termo êmico.

carregando duas sacolas de peixes em postas. Aparentemente, o peixe em postas não era uma apresentação comum em Estrela.



Figura 27 - Clientes na cidade de Estrela aguardando a entrega do peixe após o abate. Foto: arquivo pessoal.

4.2.1 Além da intensificação e da industrialização: o cultivo de carpas no interior gaúcho

Durante minha ida à campo para acompanhar as Feiras de Peixe Vivo no interior gaúcho, também acompanhei Diego em algumas propriedades que cultivavam carpas. Numa delas, os peixes estavam sendo retirados do açude por uma rede, que era segurada por três homens dentro da água. Em seguida, um quarto homem aparece, segurando um copo de caipirinha, e ajuda os demais a puxar a rede. Diego também auxilia, fora da água, no processo de fechar a rede que estava dentro da água, evitando que os peixes escapassem pela fresta. Os homens eram frequentemente atingidos por peixes que se debatiam: por vezes algum conseguia escapar da rede, saltava fora do açude e ficava se debatendo na lama, ou em cima do *deck* de madeira. Alguns se debatiam tanto que conseguiam retornar até a água, enquanto outros acabavam se afastando cada vez mais. Diego me diz: “*vamos embora antes que peçam ajuda para gente tirar o peixe da água*”.

Noutra propriedade os peixes estavam numa caçamba de metal, onde foram depositados depois de terem sido retirados do açude. Vejo uma carpa de cor laranja forte e digo que achei ela muito bonita, mas Diego discorda de mim. Sendo zootecnista, ele avaliava o aspecto zootécnico de cada espécie animal e aferia o que estava sendo corretamente desenvolvido: “*essa é uma carpa húngara que eles cruzaram com a carpa comum*”. O cruzamento entre espécies diferentes de carpas gerou uma carpa húngara

colorida, de tonalidade atipicamente alaranjada, o que ele descreveu como sendo “feio”: *“poderiam usar a carpa húngara como ela é, ao invés de cruzar umas com as outras e deixar ela feia desse jeito”*. Assim, Diego demonstrava sua insatisfação com o fato de os produtores terem criado híbridos entre as espécies dizendo que as espécies na sua apresentação correta - conforme ditava o conhecimento científico zootécnico - eram mais bonitas do que as outras. As experimentações dos piscicultores também indicavam o grau de desconexão com os preceitos científicos que regem cadeias mais industrializadas de criação animal.

Nessa mesma caçamba, alguns peixes boiavam de barriga pra cima e quando perguntei o que estava acontecendo, Diego explicou que era pelo pouco oxigênio na água. Noto que não há bomba de oxigênio e há uma quantidade considerável de peixes no pequeno espaço. Ele coloca a mão na água e mexe em alguns peixes, que não se assustam, nem tentam fugir, e simplesmente boiam, acompanhando o movimento feito por ele na água: *“uma pena eles estarem feios assim”*. Pergunto a que ele se refere e ele explica: *“estão assim, meio... mortos”* e ri.

“E esse peixe, vai vender?”, pergunta Diego aos proprietários quando eles chegaram perto da caçamba onde estávamos. *“Prefiro ter do que vender. A mulher gosta, os filhos gostam...”* - responde o homem de mais idade, enquanto afaga a cabeça da criança que corria ao seu lado - *“e eu gosto”*, completa o homem. Diego pergunta se eles trabalham com isso e o rapaz mais jovem explica que era o irmão que gostava dos peixes e mantinha a atividade por diversão. Depois da morte do irmão por câncer, ele decidiu manter os peixes, já que era algo importante para o irmão e para o pai, o senhor de mais idade ao lado dele.

Sabendo do meu interesse por tilápias, Diego promete me levar até uma propriedade conhecida por ter uma criação destes animais. Chegando lá, Diego e o funcionário responsável reclamam entre si sobre o projeto de pesque-pague que o proprietário pretendia desenvolver no local: mesmo após as orientações de que era necessário cultivar várias espécies diferentes de peixes para garantir a qualidade da água e sobrevivência dos animais, o proprietário teria se recusado a cumpri-las e com isso acabara perdendo quase todos os exemplares de tilápia dos açudes.

“Quem é que vai vir aqui? É pra eles. Vai ter cerveja? Não, vai ter uísque e vinho”, comentavam, indicando que as tilápias do pesque-e-pague demarcavam ali um

recorte de classe. Ademais, davam a entender que os peixes teriam papel secundário, já que o empreendimento não teria como finalidade a obtenção de renda, mas sim uma distinção social.

Depois de um longo trajeto, decidimos almoçar. Diego faz questão que almoçemos em um local próximo da Emater, pois aquele era o dia do peixe no restaurante, e assim poderíamos experimentar alguns dos peixes cultivados na região. Chegando lá descobrimos que nesse dia não havia peixe no *buffet*, porque logo mais já era Sexta-Feira Santa e “*peixe duas vezes seguidas na semana é demais*”, conforme nos explicou a proprietária do local. Assim, neste dia, bem como nos outros, comi carne bovina e de frango, que nunca pareciam ser demais.

Desta forma, finalizei essa parte da pesquisa sem ter me alimentado de nenhuma espécie de carpa, já que nas feiras a maior parte dos peixes eram vendidos sujos (e seria necessário um local apropriado para a limpeza e preparação, espaço que eu não dispunha), e nos restaurantes não encontrei opções de pratos com peixes cultivados na região. Mesmo morando há algumas horas de distância das cidades do interior do estado onde estavam localizadas essas pisciculturas, nunca vi carpas em nenhum restaurante ou supermercado da capital gaúcha, o que indica que as carpas ficam restritas à cidade onde foram cultivadas, e às feiras de peixe vivo na qual são comercializadas. A única vez que vi carpas sendo comercializadas na capital gaúcha, foi durante a Feira do Peixe de Porto Alegre¹⁴² - também realizada nos dias que antecedem a Sexta-Feira Santa - onde havia uma banquinha que divulgava “Promoção: carpa limpa, R\$25,70kg”¹⁴³.

O caso das carpas no Rio Grande do Sul, desta forma, é marcado por uma baixa industrialização, sendo um cultivo voltado para a subsistência das famílias, com pouca tecnificação e de baixo custeio. É uma produção geralmente mais informal do que tecnificada, dividindo espaço com outras atividades do campo, como a lavoura e a pecuária. Em certa medida, as carpas cultivadas no Rio Grande do Sul acompanham o circuito global das carpas cultivadas na China, que são produzidas, em sua maioria, para

¹⁴² A feira do Peixe de Porto Alegre é uma festividade histórica da cidade, que em 2023 teve sua 243ª edição. Disponível em: <<https://prefeitura.poa.br/smgov/noticias/243a-feira-do-peixe-comeca-nesta-segunda-feira#:~:text=A%2021%C2%AA%20Feira%20do%20Peixe,com%20a%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20do%20evento.>>. Acesso em: 19 out. 2023.

¹⁴³ Durante a pesquisa, realizei observação participante em diversas feiras de peixe, mas optei por realizar um recorte nesses dados quando da escrita da tese.

um mercado doméstico. Todavia, no caso das carpas gaúchas, o mercado doméstico refere-se à comercialização intramunicipal.

Assim, como os dados também apontam aqui, nem toda a criação de peixes nesse estado tem o intuito de desenvolver um produto competitivo para disputar espaço com outras proteínas animais nos supermercados ou no mercado internacional. Muitos produtores cultivavam carpas - e em alguns casos outros peixes em menor quantidade - pela disponibilidade de água nas proximidades, para obterem uma renda extra, ou para manterem vínculos com entes queridos. As tilápias, por sua vez, estando inseridas em outras redes (que não as feiras de peixe vivo, mas sim pesque-e-pague), também surgiram no trabalho de campo que realizei no interior gaúcho, muito mais como um objeto produtor de status social do que uma *commodity* propriamente dita.

Outro fato curioso sobre o consumo de peixes no Rio Grande do Sul - que indica que ele precisa não apenas de incentivo das feiras e da interdição católica à carne vermelha durante a Quaresma, mas de instruções - é evidenciado por um folder da Emater. Ao longo da pesquisa, todas as vezes que encontrava algum técnico da Emater e comentava sobre a minha pesquisa, alguém me entregava o folder "Receitas com peixe", que continha uma série de receitas, como por exemplo, lasanha de peixe, como é possível ver abaixo:

RECEITAS COM PEIXE

PEIXE ESCABECHE (6 porções)
Ingredientes:
 3 kg de costela de peixe grande
 Óleo e sal a gosto
 Círcos batidos e farinha de trigo
 2 cebolas picadas
 1 kg de tomate maduro picado
Modo de preparo:
 1º Temperar os peixes com sal. Passá-los no ovo, soja na farinha, fritar, deixar esfriar e guardar na geladeira.
 2º Refogar a cebola, acrescentar o tomate e demais temperos.
 3º Arrumar as costelas geladas em uma travessa de vidro e derramar o molho bem quente por cima para servir.
 Dica: acrescentar vinho ao molho.

LASANHA DE PEIXE (6 porções)
Ingredientes:
 2 cebolas e 2 dentes de alho picados
 3 tomates maduros picados
 1 pimentão picado
 Orégano, páprica-do-reino e cominho a gosto
 Óleo e sal a gosto
 500 g de massa para lasanha
 700 g de filé de peixe
 250 g de queijo mussarela
Modo de preparo:
 1º Dourar a cebola e o alho e acrescentar os demais temperos para preparar o molho.
 2º Cozinhar a massa e escorrer a água.
 3º Num refratário, colocar em camadas alternadas o molho, a massa, o filé, o queijo e, na última camada, o queijo.
 4º Assar durante 30 minutos ou até dourar.
 Dica: pode-se alternar as camadas com molho branco.

SALPICÃO (6 porções)
Ingredientes:
 Legumes da época (chuchu, cenoura, ervilha, beterraba, feijão de vagem, pimentão, milho e outros)
 ½ kg de peixe desfiado cozido ou assado
 250 g de milho
 200 g de peixe em conserva picado
 3 ovos cozidos e picados
Modo de preparo:
 1º Cozinhar os legumes, depois de limo, descascá-los e picá-los.
 2º Num recipiente, colocar todos os ingredientes juntamente com a maionese e misturar bem, adicionando sal, suco de limão e vinagre branco a gosto. Se desejar, pode ser acrescentado salsa e frutas.

PEIXE TIPO SARDINHA (4 porções)
Ingredientes:
 1 kg de peixe escamado e eviscerado
 300 g de cebola e 300 g de tomates maduros picados
 1 pimentão médio picado
 3 dentes de alho picados
 3 folhas de louro
 1 copo de vinho branco
 1 colher de sopa rasa de sal
Modo de preparo:
 1º Refogar o óleo e o vinagre.
 2º Misturar todos os temperos e distribuir metade deles no fundo de uma panela de pressão.
 Colocar os peixes inteiros, de forma uniforme, sobre os temperos. Distribuir sobre os peixes o restante dos temperos.
 3º Derramar o óleo, o vinagre e o sal sobre os ingredientes que estão na panela. Fechar a panela e levar ao fogo por 50 minutos, após o início da fervura.
 4º Após cozido, lavar a geladeira.
 Dica: consumir no dia seguinte.

CARACTERÍSTICAS DO PESCADO EM BOAS CONDIÇÕES PARA O CONSUMO

CARACTERÍSTICA	PESCADO SAUDÁVEL
Aspecto Geral	Brihante, com reflexos metálicos
Corpo	Rijo
Consistência	Firme, elástico ao toque dos dedos
Escamas	Adesivas, brilhantes
Peixe	Com viscos, íntegras
Olfato	Vivo, brilhante, ocupando totalmente a órbita, lis sem manchas
Córneas	Brihantes e transparentes
Guêras	Úmidas, avermelhadas, odor característico
Chave	Agudas, lembrando partes equitadas
Ventre	Forma normal, firme e ríspido
Anus	Fechado

DICAS SAUDÁVEIS

- Prefira preparações cozidas, assadas ou grelhadas.
- Evite frituras.
- Evite o uso exagerado de sal.
- Utilize temperos naturais e frescos.

VALOR BIOLÓGICO E NUTRICIONAL DA CARNE DE PEIXE

Os peixes são fontes de proteínas, vitaminas e sais minerais. Os peixes gordos têm maior teor de vitaminas A e D no corpo, enquanto os magros concentram essas vitaminas no fígado.

A proteína da carne dos peixes é de alta digestibilidade e de grande valor biológico, ou seja, é possível absorver até 45% do volume da carne de um peixe que tenhamos ingerido. Recomenda-se o consumo de 100 gramas de carne de peixe por dia. O valor biológico se dá em função de que as proteínas presentes na carne de peixe apresentam todos os aminoácidos essenciais ao organismo humano, entre outros.

Os minerais cálcio, ferro, iodo, ioflora, cobre e magnésio estão presentes na carne de peixe em grande proporção. Esses minerais são necessários para a formação de ossos e dentes e também auxiliam as proteínas e vitaminas na formação, regulação e funcionamento do nosso organismo.

DICA: COZIMENTO DE OVAS DE PEIXE

Para aproveitarmos as ovas de peixe, uma boa receita é misturá-las com maionese e em um recipiente e colocando água quente a 80°C até que fiquem com cor alaranjada e brilhante. Atenção à temperatura, pois o calor excessivo pode deixá-las duras demais. O cozimento é rápido e as ovas devem ser comidas suaves.

Tão logo estejam cozidas, deve-se retirá-las da água com um coador. Podem ser congeladas por até 3 meses em embalagem sem ar.

RECEITAS PEQUENAS OU ISCAS FRITAS

Medo de preparar:
 Os peixes pequenos, como os lambaris, proporcionam excelentes aperitivos. Após limpar os peixinhos, passá-los em farinha sem tempero e fritar até que fiquem crocantes (fritar inclusive os espinhos).
 Em separado, fazer uma maionese com tempero verde, cebola, orégano, vinho branco, suco de meio limão, noz-moscada e outros a gosto.
 Ao retirar os peixinhos da fritura, colocá-los rapidamente nessa maionese e servir.
 Dica: Os temperos podem ser variados conforme o peixe ou a criatividade de quem prepara.

PATÊ DE PEIXE

Ingredientes:
 200 g de peixe desfiado cozido ou assado (pode ser ovos de peixe cozidos, ver receita nesse folder)
 250 g de maionese
 Tempero verde, suco de limão, sal e pimenta a gosto
Modo de preparo:
 1º Misturar o peixe desfiado à maionese.
 2º Adicionar os temperos picadinhos, suco de limão, sal e pimenta a gosto. Misturar bem.
 3º Servir acompanhado de pão torrado ou bolachinhas salgadas.
 Dica: O patê de peixe também fica muito saboroso quando se utiliza a carne que é desfiada da cabeça, nadadeiras, espinhaço e auras (pele) que são desperdiçadas na filagem, coque com carne e outros a gosto).

Figura 28 - Folder "Receitas com peixe". EMATER, 2014. Disponível em: http://dspace.emater.tche.br/xmlui/bitstream/handle/20.500.12287/52959/emater_rs_52959.pdf?sequence=1. Acesso em: 15 ago. 2023.

Conforme indicado no folder, estão dispostas preparações culinárias de fácil execução, mas também orientações sobre “como identificar um pescado em boas condições de consumo”, além de informações acerca do “valor biológico e nutricional da carne de peixe” e uma pequena nota indicando que se evite frituras (apresentação bastante comum de pescados e frutos do mar). Parece que o gaúcho, por não ter o hábito de consumir peixe, precisa de uma educação para o consumo. Parte desse processo pedagógico, desta forma, é encabeçado pelas orientações da Emater e pela atuação dos técnicos, o que não diz respeito apenas ao cultivo em si.

Assim, o peixe no Rio Grande do Sul – e isso vale principalmente para o interior do estado – não parece ser a proteína animal favorita. Ademais, há pouca infraestrutura voltada para a comercialização dos peixes cultivados nos diferentes municípios do interior, de maneira que não há uma grande integração entre produtores e frigoríficos, fazendo com que esses peixes não circulem muito longe da cidade onde foram cultivados e sejam comercializados majoritariamente vivos, em feiras da região. Vale relembrar que das feiras do interior do Rio Grande do Sul onde estive para a pesquisa, apenas a de Estrela tinha uma sala de abate. De qualquer modo, me foi relatado que muitas pessoas compravam os peixes limpos de maneira irregular, o que indica que caso tivessem mais opções de peixes já abatidos, limpos e filetados, é possível que também existissem consumidores interessados na compra desse tipo de produto.

No próximo trecho descreverei o caso das ostras de Santa Catarina, que apresentam cultivo e comercialização singulares, ao serem integradas a uma cadeia de transporte interestadual. Se as carpas e as tilápias são parte da piscicultura continental, as ostras, em contrapartida, são cultivadas no mar, sendo assim, produtos da maricultura. Quando consumidas *in natura* (vivas) – sua apresentação mais cobiçada - é necessário que sejam corretamente preparadas, acondicionadas e transportadas.

4.2 As ostras de Santa Catarina

A denominação de moluscos bivalves inclui mexilhões, amêijoas (também conhecidos como vôngoles), vieiras e ostras. Hoje a maior fonte de moluscos no mundo é da aquicultura - e não da pesca - e o maior produtor à nível global é a China (FAO, 2020). À nível local, a maricultura catarinense garante ao estado o título de maior

produtor de moluscos do Brasil, como é possível ver abaixo, com destaque para as ostras, principalmente na cidade de Florianópolis.

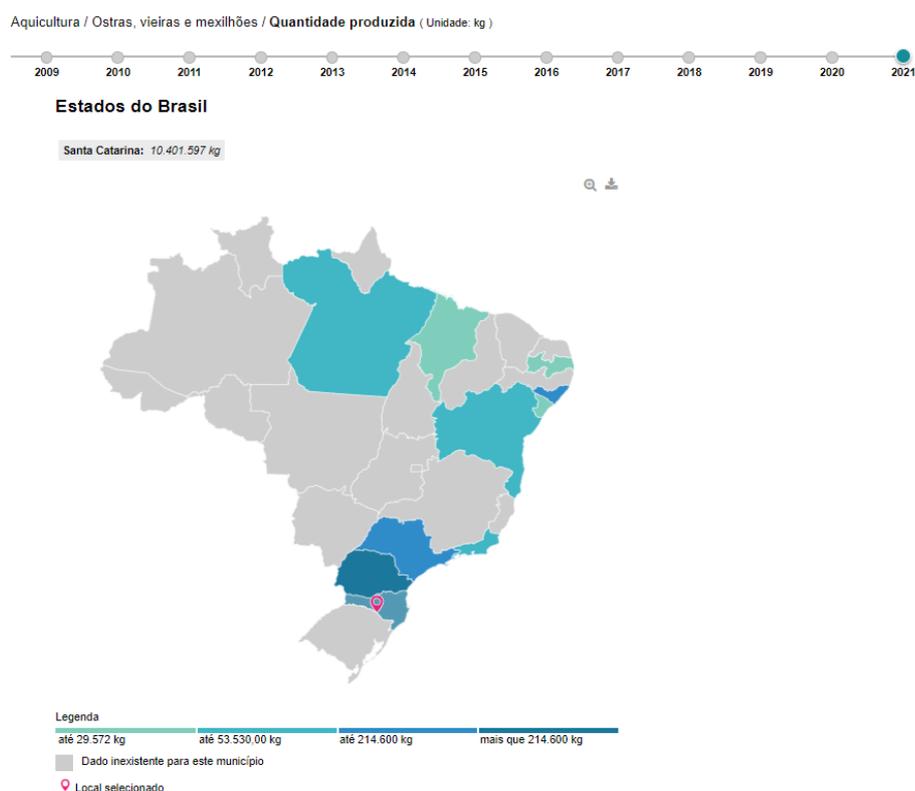


Figura 29 - Cartograma da produção de ostras, vieiras e mexilhões. Fonte: IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/pesquisa/18/16459?tipo=cartograma&indicador=16488>>.

O estado também é considerado o maior produtor nacional de maçã, suínos, cebola e pescados¹⁴⁴. A pesca artesanal da tainha e a pesca com botos são consideradas patrimônio imaterial de Santa Catarina¹⁴⁵. Além disso, o estado também é um grande produtor de soja e galináceos¹⁴⁶.

Antes de apresentar os dados advindos do trabalho de campo nas fazendas de ostras de Florianópolis, é preciso pontuar o contexto em que ele aconteceu. Tendo em vista as adaptações ao qual o projeto inicial da minha pesquisa de doutorado passou, ao longo do período da pandemia fui monitorando pelo *Instagram* algumas das fazendas onde poderia realizar trabalho de campo. Dentre as opções, selecionei duas que chamaram

¹⁴⁴ Disponível em: <<https://www.agricultura.sc.gov.br/agronegocio-responde-por-644-das-exportacoes-catarinenses-em-2022/>>. Acesso em: 17 ago. 2023.

¹⁴⁵ Disponível em: <<https://www.cultura.sc.gov.br/noticias/21743-pesca-artesanal-da-tainha-sera-certificada-como-patrimonio-imaterial-de-santa-catarina>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

¹⁴⁶ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/sc>>. Acesso em: 16 ago. 2023.

As chuvas que acometeram a capital naquele período sobrecarregaram a capacidade dos sistemas de esgoto e, juntamente com a falta de saneamento básico, causaram uma piora na qualidade da água do mar, tornando as águas de muitas praias impróprias para banho, como foi o caso de Canasvieiras e Ingleses, no norte da ilha de Florianópolis¹⁴⁸.

Tendo em vista que é uma cidade litorânea, Florianópolis é inundada por turistas durante o período das férias de verão, de dezembro até março (o que também vale para outros municípios do estado). Para fugir da sobrecarga do estado durante essa época e para fins de comparação com o período da Páscoa no Rio Grande do Sul, optei por ir no início de abril. Durante os dias de verão que antecederam a minha chegada, surgiram muitos relatos de uma “epidemia de diarreia” que chegava a mais de sete mil casos em Santa Catarina, acometendo principalmente a capital, Florianópolis. A epidemia era apontada como tendo relação direta com a grande quantidade de pessoas no estado e era causada por um norovírus transmitido pela água, por alimentos contaminados pela água, ou pelo contato com as secreções de alguém doente, causando sintomas como diarreia, dor abdominal e vômitos, por até cinco dias¹⁴⁹.

Quando estive na Unidade de Pronto Atendimento (UPA) do Campeche acompanhando meu companheiro por conta de um mal-estar (provocado possivelmente por conta da água), a pergunta mais comum entre os médicos e enfermeiras tentava averiguar se os sintomas eram compatíveis com o norovírus, mas também com outras epidemias (novas e não tão novas): “*você já teve dengue ou covid?*”, repetiam para cada uma das centenas de pacientes à espera de atendimento. Durante meu trabalho de campo, desta forma, três epidemias se desenrolavam concomitantemente: a de diarreia, a de dengue e a de covid. Com isso posto, posso começar a contar a história das ostras, das fazendas e dos humanos que as cultivam.

¹⁴⁸ Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/01/28/entenda-por-que-algumas-praias-de-sc-ficaram-totalmente-improprias-para-banho-neste-verao.ghtml>>. Acesso em: 30 out. 2023.

¹⁴⁹ Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2023/02/28/florianopolis-registra-mais-de-79-mil-casos-de-diarreia-mas-epidemia-tem-tendencia-de-queda-diz-prefeitura.ghtml>>. Acesso em: 01 out. 2023.

4.2.1 Ostras do Pacífico cultivadas no Atlântico

A espécie de ostra mais cultivada em Santa Catarina é também uma das espécies mais cultivadas à nível global (Suplicy, 2022). A *Crassostrea gigas*, também conhecida como Ostra do Pacífico, é uma espécie exótica que conseguiu se adaptar bem ao ambiente marinho da região e é hoje a ostra mais cultivada no estado. Como o tempo necessário para que ela atinja o tamanho comercial é de cerca de nove meses, ela é considerada a espécie de preferência nos cultivos.

Juntamente com ela, mas em menor quantidade, a espécie nativa de *Crassostrea gasar* são as principais espécies de ostras dos cultivos do estado. Por mais que seja uma ostra de manguezais, encontrada do Pará até Santa Catarina, a espécie nativa suporta ambientes com alta salinidade e é cultivada no mar, assim como as ostras do Pacífico (Suplicy, 2022). A ostra nativa foi descrita pelos meus interlocutores como um molusco que demora mais tempo para atingir o tamanho ideal de comercialização – cerca de 18 meses – fazendo com que ela não seja o foco principal dos cultivos, sendo escolhida apenas por restaurantes mais “*gourmets*”, precisamente porque demora mais tempo para ser cultivada e porque é nativa.

De acordo com Suplicy (2022), a *Crassostrea gigas* foi introduzida no Brasil em 1974, em Cabo Frio/RJ, advindas do Reino Unido. Posteriormente, em 1987, sementes de ostras foram do Rio de Janeiro até Santa Catarina para ser realizado um teste de viabilidade da adaptação dos moluscos ao ambiente. Após a boa adaptação foram importadas sementes do Chile e dos Estados Unidos, até que a portaria N° 145 de 1998, do IBAMA, proibiu a importação por motivos sanitários, permitindo apenas a produção de sementes em laboratório (Suplicy, 2022).

A proibição, válida até hoje, fez com que o Laboratório de Moluscos Marinhos da Universidade Federal de Santa Catarina (LMM/UFSC) fosse - à época e até hoje - o principal fornecedor de sementes de ostras para os maricultores no estado. A atividade é marcada por épocas de instabilidade, com retração do mercado e recuperação da produção, sendo o Ribeirão da Ilha de Florianópolis apontado como um lugar de destaque de cultivo a partir dos anos 2000 (Suplicy, 2022). Após essa breve contextualização da história do dos cultivos no estado, no trecho que segue descreverei os dados advindos do trabalho de campo que realizei em Santa Catarina, no município de Florianópolis, em abril de 2023.

4.2.2 Fazenda Marinha Portal das Ostras

Estivemos na Rodovia Baldicero Filomeno numa segunda-feira para almoçar num dos restaurantes locais que dispunham de ostras no menu. Como era início de semana, vários lugares estavam fechados, mas era nítido que havia uma inspiração numa “herança açoriana”, com construções que remetiam a uma arquitetura portuguesa. Almoçamos ao lado de uma mesa com turistas franceses, num dos poucos restaurantes que encontramos abertos no trajeto. A rota parece ter sido criada para ser um ponto turístico e uma vitrine para os cultivos catarinenses, já que é possível sentar nos restaurantes e olhar diretamente para o mar, onde as fazendas estão instaladas.



Figura 31 - Restaurante Ostradamus no Ribeirão da Ilha (1).
Foto: Vinícius Teixeira Pinto.



Figura 32 - Restaurante Ostradamus no Ribeirão da Ilha (2).
Foto: Vinícius Teixeira Pinto.

Depois de almoçarmos, seguimos caminho na estrada e alguns minutos depois já estávamos na entrada da fazenda Marinha Portal das Ostras, uma empresa de maricultura familiar. Conforme dito por Devaldi, o homem de meia-idade que era o proprietário da fazenda, antes de ser maricultor, ele era cobrador de ônibus e viu na maricultura uma alternativa de renda. Essa é a terceira geração da família que trabalha com mariscos em Santa Catarina. Atualmente a empresa conta com 12 funcionários, de 20 a 25 anos, com o ensino médio completo, que encontram na fazenda a oportunidade do primeiro emprego. Quando do início das atividades, o proprietário teve de investir R\$8 milhões na compra das “sementes”. Conforme explicado pelos proprietários, 1 milheiro de sementes custa hoje R\$32mil e é garantido que cerca de metade das sementes irá morrer, por conta de diversos fatores ambientais, principalmente aqueles relacionados às mudanças de temperatura e alterações nas marés.

Logo que descemos do carro era visível uma chama e muita fumaça escura na parte de dentro da entrada da fazenda, indicando que algo lá dentro estava sendo queimado. Já na parte interna do estabelecimento era possível ver o movimento dos trabalhadores maçaricando e montando grandes recipientes de plástico. De acordo com Ariane, filha do proprietário da fazenda, aqueles eram os galões de suco que foram adquiridos para serem usados como boias nas fazendas.

Primeiramente, os galões são lavados para que seja retirado qualquer resto de suco, depois vedados e amarrados por cordas. São nessas cordas, sustentadas pelos galões, que serão penduradas as “lanternas” onde as ostras serão cultivadas. Em algumas fazendas são penduradas apenas duas lanternas, uma de cada lado da corda, mas nessa fazenda os proprietários optaram por pendurar o dobro, assim conseguiriam obter maior produtividade com o equipamento.

Ariane também explica que existe um equipamento específico para o cultivo de ostras, mas é trazido do Chile e custa o dobro do valor (cerca de R\$130 cada) que é gasto por eles ao adaptarem e criarem seus próprios os equipamentos. O disco que compõe a lanterna onde as ostras são depositadas advém da criação de camarão e as redes que envolvem as lanternas são redes comuns de pesca. Cada lanterna da fazenda é montada à mão, uma por uma.

Há cerca de seis meses foi instalada uma depuradora para a sanidade das ostras na sala de limpeza. Essa sala foi o primeiro local da fazenda que Ariane nos levou para conhecer, mas esse é o último lugar para onde as ostras vão antes de serem embaladas. Naquele dia a depuradora estava vazia, porque era início da semana e as lanternas ainda não tinham sido retiradas do mar. De acordo com Ariane, não era obrigatório pela legislação a utilização da depuradora, inclusive a empresa nem sempre deixava os moluscos lá depois de retirados do mar e higienizados. De acordo com ela, por sorte, a fazenda ficava localizada próximo a um córrego de água, cuja corrente permitiria a dispersão de partículas presentes na água. A depuradora surge como um novo artefato técnico do cultivo precisamente num momento em que a região do Ribeirão da Ilha sofre com o aumento dos índices de contaminação por coliformes fecais, por conta dos numerosos empreendimentos imobiliários da região e a falta de saneamento básico e tratamento dos efluentes (questões que serão melhor abordadas no capítulo seguinte deste trabalho).

O funcionamento da depuradora consiste na drenagem da água do mar através de canos, depois na submissão da água à luz ultravioleta, até desembocar num tanque onde as ostras são mantidas na água do mar clorada, de 24h à 48h em uma temperatura de 19°C. Ariane conta que a cor do intestino e das brânquias das ostras mudam, de um tom escuro, para uma tonalidade esbranquiçada após esse processo. Assim, o processo de passar as ostras na depuradora garantiria um produto final mais limpo e seguro em termos de sanidade, principalmente para o consumo das ostras *in natura* (cruas, sem nenhum processo de cocção).

Caso as ostras fiquem numa temperatura mais elevada do que os ideais 19°, elas começam a “desovar” (liberar espermatozoides e óvulos na água) e logo em seguida morrem. A parte mais difícil desse processo, de acordo com ela, era esperar o tanque encher com a água do mar e atingir a temperatura exata. Em dias de calor, por exemplo, a temperatura da água do mar já chegou a 28°C, tornando mais difícil, e conseqüentemente demorado, esse processo. Não à toa, é durante os dias de calor do verão que a fazenda tem uma mortalidade muito grande da produção.

As ostras permanecem vivas por cerca de quatro dias, portanto para poder comê-las *in natura* é preciso respeitar esse tempo. Quando transportadas, as ostras são acondicionadas em caixas de isopor com gelo e enviadas para todo o Brasil de avião, passando pelos principais aeroportos como o de Guarulhos em São Paulo, o de Porto Alegre e o de Curitiba. Ariane diz que as ostras cultivadas na fazenda da sua família podiam ser encontradas no restaurante de comida japonesa Gueixa, na serra gaúcha, mas não soube dizer outros restaurantes gaúchos onde as suas ostras poderiam ser consumidas. De acordo com ela, as ostras cultivadas ali, em sua maioria, eram enviadas para outras cidades, ou consumidas na ilha por turistas, porque a população local não parecia ter interesse: “*eles compram de qualquer lugar, nem precisa ser de produtor legalizado*”.

Em seguida, fomos até a sala de manejo, para onde as ostras vão imediatamente após serem recolhidas do mar. O piso branco laminado ficava coberto por um lodo escuro e podíamos ver alguns bichinhos se mexendo no chão. Alguns homens com macacões e botas de borracha descarregavam o conteúdo das lanternas em caixas plásticas. É comum que outros animais sejam trazidos juntos com as ostras, como algas, pequenos peixes e siris, já que as lanternas são vazadas, permitindo que toda uma variedade de espécies (não comerciais) também habitem as lanternas, já que vivem no mar. Ariane nos mostra uma bacia com minúsculas “sementes de ostras” - obtidas tanto da UFSC, quanto de uma

empresa terceirizada - que são lavadas e depois colocadas nos “berçários” (a primeira fase do cultivo).



Figura 33 - Retirada das ostras das lanternas na Portal das Ostras. Foto: Vinicius Teixeira Pinto.



Figura 34 - Sementes de ostras da Portal das Ostras. Foto: Vinicius Teixeira Pinto.

De tempos em tempos as lanternas são recolhidas do mar, colocadas num carrinho e depois passam por duas máquinas: o primeiro cilindro faz com que as ostras passem por diferentes buracos, selecionando os diferentes tamanhos de ostras, para que elas possam ser recolocadas no mar junto a outras do mesmo tamanho e processadas conforme o tamanho: pequeno (“baby”), médio, ou grande. O outro cilindro tem como função limpar a maior parte do lodo e outras “*cracas encrustadas*” nas conchas das ostras.

Depois de vermos a sala de manejo e o transporte das lanternas, subimos numa balsa a motor - onde minha falta de mobilidade e equilíbrio virou chacota - e partimos em direção ao mar para ver algumas das lanternas, que estavam a cerca de 4m de profundidade do fundo do mar. Logo ao lado das lanternas de ostras havia um cultivo de mexilhões de outro proprietário. Os mexilhões, conforme me foi explicado, são criados diretamente nas cordas, sem a necessidade de lanternas.

Retornamos para a terra firme por conta do vento nordeste e da subida da maré, que juntos poderiam acabar virando a balsa onde estávamos. Dentro do escritório, Ariane e Devaldi explicam que no último ano a prefeitura vem solicitando que os produtores se regularizem, mudando a titularidade dos espaços loteados para cultivo, o que implica que quem não está utilizando a área pode liberá-la para outros produtores. Nesse processo de regularização a empresa passou de um lote, para dois, totalizando 2 hectares de fazenda.

“*Ser regularizado é muito caro*”, disse o proprietário da fazenda, tendo em vista o fato de o poder público fiscalizar apenas os proprietários visíveis através de um CPF ou

CNPJ. Consequentemente, se alguém estivesse trabalhando de maneira irregular não seria vistoriado. Para que houvesse a vistoria de alguém irregular, seria necessária uma denúncia. Ariane conta que mesmo sabendo quais eram os produtores irregulares, eles preferiam não os denunciar. Ademais, julgavam que a prefeitura dava pouco apoio aos maricultores e que a UFSC não tinha capacidade, nem infraestrutura suficiente para auxiliá-los nas demandas da fazenda.

Nem mesmo os cursos do CNA/SENAR foram considerados de muito auxílio: *“eles enviavam planilhas para serem preenchidas e auxiliarem na logística do trabalho, mas eram as mesmas do que pra maçãs. Eu explicava que maricultura era diferente, mas eles não entendiam. Por isso eu mesma fiz novas planilhas baseada nas planilhas deles, mas com as informações que eram importantes para nós”*. Aqui, novamente, é possível identificar que a multiespecificidade aquática é muitas vezes equiparada aos vegetais e não aos animais, inclusive por atores do agronegócio.

Enquanto nos preparávamos para ir embora, o proprietário da fazenda recebia um telefonema sobre uma visitação de responsáveis técnicos do MAPA *“parece que ela quer entender melhor como funciona o cultivo de ostras, porque tem mais experiência com o cultivo de camarões no Nordeste”*. Sendo um cultivo marinho no Sul do país, as ostras pareciam impor desafios para diferentes entidades políticas e ministeriais, estando à margem de outros tipos de cultivos bem estabelecidos (como as maçãs pelas quais o estado é conhecido por produzir em terra e o cultivo de camarões em ambiente aquático no outro extremo do Brasil).

A visita à fazenda resultou na compra de um pacote de cinco dúzias de ostras resfriadas (totalizando 60 unidades), que custaram R\$75 (R\$ 1,25 cada). Ariane disse que calculava uma dúzia de ostras por pessoa e que era bom ter algumas a mais, *“porque sempre tem alguém que gosta muito de ostras”*. Menciono que também tinha agendado uma visita à Paraíso das Ostras, o que foi recebido com entusiasmo: *“o trabalho do Vinícius é incrível”*. Tal afirmação foi algo que ouvi frequentemente de diferentes pessoas envolvidas com a maricultura catarinense: tendo em vista o entusiasmo em torno da Paraíso, eu também estava bastante entusiasmada com a possibilidade de ir até lá.

4.2.3 Fazenda Marinha Paraíso das Ostras

A fazenda Marinha Paraíso das Ostras é uma empresa de 12 funcionários com uma área de produção atualmente de 5 hectares. Recentemente, com a retomada da regularização das áreas aquícolas da região, a fazenda pôde aumentar sua metragem e com isso, o proprietário já não precisava mais “alugar” áreas de outros produtores do entorno. Além de cultivar ostras das duas espécies (nativa e exótica), também são cultivados mexilhões e vieiras (sendo que estas últimas morreram no último temporal que atingira a região, acarretando na perda total do cultivo). A fazenda fica localizada no final do Ribeirão da Ilha, depois de terminar o asfalto, no último trecho da estrada de chão, que desemboca diretamente na vegetação nativa da enseada.

No dia agendado para a visita, chegando ao local descobri que teria uma “*visita guiada*” - uma modalidade disponível para toda a pessoa interessada em conhecer a fazenda, desde que agendado com antecedência - juntamente com um *youtuber* de São Paulo. Pouco tempo depois da minha visita, a fazenda também recebeu a Comitiva Agrobrazil, da CNA¹⁵⁰. Vinícius - um homem jovem e tatuado - proprietário da fazenda, juntamente com um funcionário, leva o *youtuber* e a mim para conhecer de barco o cultivo: “*vamos conhecer os boizinhos. Só que aqui não tem piquete!*”, disse, igualando a fazenda aquática à terrestre, e às ostras ao gado da pecuária.



Figura 35 - Cultivo de ostras da Fazenda Marinha Paraíso das Ostras. Foto: arquivo pessoal.

¹⁵⁰ Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/noticias/comitiva-do-agrobrazil-conhece-fazenda-de-ostras-em-santa-catarina>>. Acesso em: 19 ago. 2023.

Ele explica que os “*long-lines*” - as cordas que sustentam as lanternas - usados ali eram simples (diferentemente dos que eram usados na fazenda mencionada anteriormente) e dispostas em raiais. As raiais eram organizadas de acordo com o tamanho e a data em que as lanternas foram colocadas no mar, facilitando a logística quando as ostras fossem retiradas para o manejo. As boias utilizadas ali eram de antigos galões de xarope da Coca-Cola®, que vinham anteriormente na cor branca, mas agora são azuis. Tendo em vista a obrigatoriedade da utilização de boias da mesma cor, a fazenda está pouco a pouco emparelhando as cores.



Figura 36 - Boias utilizadas na fazenda Paraíso das Ostras. Foto: arquivo pessoal.

As lanternas repletas de ostras são retiradas da água uma vez ao mês para manejo, cujo processo é extremamente braçal: exige que a pessoa responsável se apoie na embarcação e, apenas com a força dos braços, puxe a estrutura (que é bastante pesada) da água. Depois de retiradas do mar, as ostras são submetidas à raspagem das crostas e aplicação de jato de água, separadas por tamanho e recolocadas no mar para atingirem o tamanho ideal, ou preparadas para a comercialização, o que inclui o manejo mais a depuração.



Figura 37 - Funcionário da fazenda Paraíso das ostras mostrando a lanterna recém tirada do mar. Foto: arquivo pessoal.



Figura 38 - Lanternas e boias usadas na fazenda. Foto: arquivo pessoal.



Figura 39 - Separação das ostras por tamanho (1). Foto: arquivo pessoal.



Figura 40 - Separação das ostras por tamanho (2). Foto: arquivo pessoal.



Figura 41 - Separação das ostras por tamanho (3). Foto: arquivo pessoal.

Quando perguntei sobre os predadores das ostras no mar, Vinícius respondeu: “Caramujo, siri, e o bicho homem”. Ele relatou que não era incomum que “pescadores” cortassem a corda, deixando a lanterna cair no fundo do mar, levando consigo as ostras dali. “Quando vemos alguém ali no fundo, longe da beira da praia e da entrada da fazenda, já sabemos que a pessoa tá pela maldade”. Esses episódios de furto indicavam tanto que aquele espaço no mar era daquela fazenda, quanto que as ostras dali eram propriedade de Vinícius. Como apontam Wee e Swanson (2018), existe uma relação direta entre domesticação, confinamento e propriedade.

A Paraíso das Ostras era uma fazenda bem diferente da Portal das Ostras, tanto em termos de tecnologias empregadas (o uso de *long-linge* simples), quanto das lógicas, entendimentos e motivações acerca do trabalho ali realizado. Vinicius relatou que atualmente existia um dilema complicado de ser resolvido, no tangente aos cultivos de moluscos em Santa Catarina e a qualidade da água do mar: o Estado iria tirar de outros produtores a única forma de renda, sem promover nenhuma alternativa de ofício, ou obrigaria os maricultores a venderem ostras possivelmente contaminadas para os clientes? O que seria menos pior? Como dizer que uma é melhor que a outra?

De acordo com ele, a prefeitura de Florianópolis não apresentava alternativa de trabalho para essas pessoas, que se viam obrigadas a manter a produção, já que era a única forma de renda das famílias. Para evitar a venda de um produto que poderia causar algum tipo de mal-estar nos clientes, além de garantir a renda dos outros maricultores, Vinicius passou a alugar a sua depuradora. Não apenas isso, durante a nossa visita a fazenda estava em meio a reformas para a ampliação da sala de depuração, onde incluiriam seis novos tanques: três para a fazenda dele e outros três para fazendas de outros produtores da região.

Com isso, Vinicius empregava outro sentido para a fazenda, que ia além dos organismos aquáticos produzidos ali, incluindo a organização de um novo mercado através do emprego de tecnologias que nem todos os maricultores possuíam. Ademais, a perspectiva adotada por Vinicius encontrava maneiras de lidar com a inevitabilidade da urbanização desenfreada da capital catarinense. Ele se mostrou bastante resignado quanto à total impossibilidade de novas construções incluírem um projeto de saneamento básico que pudesse, conseqüentemente, melhorar a qualidade da água do mar onde as ostras são cultivadas: *“o mercado imobiliário é muito forte, a gente sabe que nunca vai ganhar deles. E eles não tem interesse nenhum nisso”*. Também referiu que era uma questão de tempo até as águas da fazenda dele também sofrerem com a alta urbanização que já começava a impactar a parte do Ribeirão da Ilha que é mais próxima à praia do Campeche: *“a gente sabe que hoje não é aqui, mas é uma questão de tempo. Vai vir, vai vir, vai vir. Em cinco anos vai chegar aqui.”*

Nas praias do Norte da Ilha, como nos Ingleses e em Canasvieiras, há inúmeros relatos de pessoas que adoeceram: *“têm placas indicando que as praias são próprias para banho, mas eu não confiaria. Que exames eles fizeram para atestar isso? De quanto em quanto tempo são feitos? Eu não tomo banho nas praias de lá”*. De acordo com ele, há

pouco tempo atrás o esgoto de Canasvieiras transbordou depois de fortes chuvas, o que tornou a água da praia imprópria para banho, apesar das placas continuarem atestando a confiabilidade na balneabilidade da região. Felizmente, na parte do Ribeirão, de acordo com ele, ainda é possível tomar banho com segurança. Mesmo assim, todos os produtos que saem do trecho do mar onde fica a fazenda de Vinicius, passam pela depuradora e periodicamente amostras de água e de moluscos são analisadas em um laboratório contratado pela empresa, não dependendo apenas das análises feitas pela Prefeitura.



Figura 42 - Depuradora da Paraíso das Ostras. Foto: arquivo pessoal.

Tendo em vista que no trabalho de campo na fazenda anterior eu havia levado 5kg de ostras, preferi experimentar os mariscos que foram cultivados pela Paraíso. Comento com Vinicius que o meu companheiro, que estava me acompanhando nas idas à campo, estava doente e não sabíamos se tinha alguma relação com o consumo de grandes quantidades de ostras, ou se teria relação com a água da região. Vinicius diz que “*a ostra é a maionese do casamento*”, em quem sempre recai a culpa, principalmente pelo fato de ser um produto consumido cru.

Foi através de Vinicius que entrei em contato com Herdras, responsável pelo Santa Ostra. A parceria de trabalho surgiu, de acordo com Vinicius, porque os dois viviam disputando clientes, então ele sugeriu que eles trabalhassem juntos: Vinicius poderia ficar encarregado do cultivo, enquanto que Herdras poderia se concentrar nas vendas. Hoje Herdas é responsável por toda a comercialização, fora de Santa Catarina, dos produtos advindos tanto da fazenda Paraíso, quanto da Portal.

4.2.4 Santa Ostra

O Santa Ostra foi criado em 2015 e nos últimos oito anos a venda do produto vivo passou a abranger todo o Brasil, ganhando um selo de Inspeção Federal para produto resfriado. De acordo com Herdras, anteriormente os moluscos de Santa Catarina eram vendidos a partir de uma visão macro, sem nenhuma peculiaridade: *“tentei trazer um novo horizonte, que era vender a qualidade da água que esse produto era cultivado”*. De acordo com ele, a ostra tem um “tempo de prateleira” muito curto - de cerca de cinco dias - por isso ela não tem tanto mercado quanto outros animais aquáticos. Mesmo sendo entregue à restaurantes, peixarias e consumidor final devidamente refrigerado com gelo, Herdras enfatiza que a responsabilidade pela qualidade do produto *“não é do isopor, é da água onde o produto é cultivado”*.

Conforme Herdras explicou, durante a entrevista realizada comigo de maneira remota em abril de 2023, em termos de cultivo, diferentemente do peixe que precisa ser alimentado pelo piscicultor e tem custo de ração, a ostra e o mexilhão se alimentam microalgas disponíveis no ambiente, então apenas filtram a água do mar. Já em termos de comercialização, *“diferentemente da tilápia que chega resfriada, e da carpa que chega morta, as ostras e mexilhões chegam vivos. Assim, o tempo de prateleira é muito curto”*.

Nos últimos cinco anos o mercado de moluscos tem tido uma ascensão, atribuída por Herdras à programas de televisão como Masterchef, que *“deram uma gourmetizada na comida”* e trouxeram mais clientes interessados em adquirir o produto vivo. Assim, a ostra passou de um produto “banal” em Santa Catarina, para um produto “gourmet”, na medida em que passou a ser cultivada nas fazendas e transportada para outros estados brasileiros. Não à toa, a empresa tem um mercado bem consolidado não apenas em Santa Catarina, mas também no Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo.

Em São Paulo, região onde foi possível observar um crescimento na procura por essas mercadorias, as ostras são entregues nas terças, quintas e sábados. As ostras distribuídas pelo Santa Ostra estão disponíveis nos restaurantes de chefs renomados como Claude Troisgros e Helena Rizzo, que nesses casos dão preferência para as ostras nativas, porque demoram mais tempo para serem cultivadas, aumentando também o valor do produto final, tornando-as ainda mais “gourmets”. No Rio Grande do Sul também foi possível constatar essa tendência, onde novos clientes têm buscado ostras frescas semanalmente, principalmente na serra e na capital gaúcha.

De acordo com Herdras, seu trabalho no Santa Ostra vai muito além do que o trabalho de um distribuidor, porque a empresa também é responsável pelos processos de limpeza, embalagem, certificação e entrega à transportadora para que as ostras sigam viagem via terrestre, ou aérea. Ele mesmo também é maricultor e tem a própria fazenda de ostras como uma “garantia” de que se algo acontecesse com as ostras das outras duas fazendas, ele poderia repor as encomendas: “*eu produzo pouco pra me dar segurança que se tiver uma catástrofe ambiental, eu tenho o suficiente pra não quebrar o negócio*”.

Tendo em vista o curto tempo em que a ostra permanece viva - de quatro a cinco dias - a logística de distribuição de ostras é em menor escala, sem possibilidade de estocar o produto. É preciso retirá-las do mar, embalá-las e rapidamente encaminhá-las para o transporte. Assim, de acordo com ele, são poucos os distribuidores de ostras no Brasil e o mais próximo do que seria a função de um distribuidor dentro da cadeia de consumo de ostras, seriam as próprias peixarias e restaurantes, que seriam um intermediário entre a empresa dele e o consumidor final.

Em Porto Alegre as ostras que passam pela mediação do Santa Ostra podem ser encontradas nos restaurantes Zanza e Solos - sendo que a filial do Solos no Shopping Barra Sul conta com uma depuradora, divulgada para os clientes como um “aquário de ostras”, onde os clientes podem ver e escolher as ostras que irão consumir - e nos restaurantes de comida japonesa Daimu e Takedo. No subsolo do restaurante japonês Takedo há um “*Fish Market*”, uma peixaria e mercado de produtos asiáticos, onde as ostras do Pacífico, cultivadas no mar Atlântico em Santa Catarina, podem ser encontradas frescas e devidamente resfriadas, nas terças e quintas-feiras pelo valor de R\$4 a unidade (diferentemente de quando adquiri na fazenda, por dúzia, nesse mercado a venda é avulsa).

Desta forma, até o presente momento os produtos da aquicultura que descrevi aqui não são incluídos num processo industrial de larga escala, onde podem ser encontrados, por exemplo, em redes de supermercados. O próximo caso que irei descrever é precisamente do maior produto da aquicultura brasileira hoje, sendo considerado também o carro-chefe das operações nacionais e internacionais que envolvem o arranjo aquicultura-agronegócio.

4.3 As tilápias do Paraná

Em 2005 as tilápias ultrapassaram os salmonídeos e se tornaram o segundo grupo mais importante de peixes de cultivo no mundo. Embora seja originária da África, a Ásia vem se estabelecendo como o principal produtor de tilápia desde que ela foi introduzida na aquicultura - com destaque novamente para a China – com considerável aumento da produção global entre 1998 e 2018 (Miao & Wang, 2020).

Considerada um peixe tropical, a tilápia apresenta o “conforto térmico” em temperaturas de 27 a 32°C. É considerada um dos peixes que apresenta maior tolerância à: baixa oxigenação, acidez e alcalinidade da água, além de suportar altas concentrações de amônia tóxica na água, quando comparadas à maioria dos peixes de cultivo. As espécies de tilápia também suportam melhor as oscilações de temperatura, crescem e se reproduzem em águas salobras ou salgadas e apresentam maior resistência às doenças. São animais onívoros, que se alimentam de todo o tipo de material orgânico na água, mas quando em confinamento a alimentação é baseada numa dieta que promova o balanço adequado de nutrientes e energia, tanto para a manutenção das funções vitais, quanto para o crescimento e reprodução (da Silva, Maciel, & Dalmass, 2015; Kubitzka & Kubitzka, 2000).

Os subprodutos destes animais, como pele, rabo, escamas, vísceras e carcaças podem ser reaproveitados como complementos à alimentação de outros peixes, além de adubo para a agricultura¹⁵¹. A pele de tilápia, inclusive, vem sendo usada como tratamento para queimaduras, por ser um material rico em colágeno e de baixo valor, muitas vezes descartado pela indústria. O uso da pele desse animal é uma alternativa ao uso de pele humana (advinda de cadáveres, disponível em bancos de pele), ou de outros animais, como porcos¹⁵². Atualmente, as principais pesquisas envolvendo o uso de pele de tilápia como curativo biológico são feitas na Universidade Federal do Ceará (UFC) com tilápias Tilamax advindas da Universidade Estadual de Maringá (UEM)¹⁵³. A importância do Ceará e do Paraná enquanto polos da tilapicultura brasileira são questões que serão abordadas no próximo trecho.

¹⁵¹ Disponível em: <<https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-criar/noticia/2018/12/como-criar-tilapia.html>>. Acesso em: 30 ago. 2023.

¹⁵² Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/08/07/como-a-pele-de-tilapia-ajuda-vitimas-de-queimaduras.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 30 ago. 2023.

¹⁵³ Disponível em <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/182/qual-o-valor-de-uma-pele-de-tilapia->>>. Acesso em: 27 set. 2023.

4.1 Recém-chegadas ao Brasil: breve história das primeiras tilápias em solo brasileiro

Devido à escassez de historiografia consistente e acessível sobre o início do desenvolvimento da atividade de aquicultura no Brasil e da introdução de espécies exóticas, é difícil dizer com precisão quando e como esses animais chegaram ao país. Isso posto, a partir da minha pesquisa, podemos considerar ao menos três histórias diferentes sobre a introdução de tilápias: uma primeira introdução de tilápias por uma hidrelétrica paulista na década de 50; posteriormente, na década de 70, a introdução pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) no Nordeste; e posteriormente, as introduções realizadas pelo estado do Paraná em meados dos anos 90 e 2000.

A primeira dessas histórias diz que as primeiras tilápias introduzidas no Brasil foram da espécie *Tilapia rendalli*, importada do Congo e trazida até São Paulo pela hidrelétrica Light, em 1953 (Oliveira, Santos, Pereira, & Lima, 2007). Essa prática teria ocorrido ao longo da década de 50 com diferentes espécies de tilápias para controle de macrófitas aquáticas nas hidrelétricas¹⁵⁴. As macrófitas são plantas importantes para o equilíbrio aquático, principalmente em áreas onde a mata ciliar foi suprimida, servindo como abrigo para vários peixes e insetos. A partir das diferentes intervenções humanas aos ambientes, tem ocorrido a eutrofização de ambientes aquáticos, que resultam na proliferação de macrófitas. Como uma maneira de controlar o desenvolvimento dessas plantas, que podem atrapalhar o funcionamento de empreendimentos como hidrelétricas, diferentes animais foram introduzidos como uma alternativa ao controle químico com herbicidas. Dentre as espécies de tilápias já utilizadas para controle de macrófitas em hidrelétricas estão as chamadas tilápias do Congo, da espécie *Tilapia rendalli*. Além da *Tilapia rendalli*, também foram consideradas exitosas as experiências com carpa-capim (*Ctenopharyngodon idella*) e pacu (*Piaractus mesopotamicus*)¹⁵⁵.

A segunda história, mais conhecida e divulgada, diz respeito à primeira introdução de espécies de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) - principal espécie cultivada hoje no Brasil - e de tilápia de Zanzibar (*Oreochromis hornorum*), trazidas ao Brasil da Costa do Marfim, na África, e introduzidas no país a partir do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), em 1971 (da Silva, Maciel, & Dalmass, 2015; Schulter &

¹⁵⁴ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/13/dez-anos-da-tilapia-gift-no-brasil>>. Acesso em: 27 set. 2023.

¹⁵⁵ Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov.br/publicacoes/comunicados-documentos-tecnicos/comunicados-tecnicos/controle-de-macrofitas-aquaticas>>. Acesso em: 27 set. 2023.

Vieira Filho, 2017). O DNOCS é uma autarquia federal responsável pelo desenvolvimento de obras de irrigação, proteção contra secas e inundações no Nordeste, incluindo a construção de açudes e hidrelétricas na região¹⁵⁶.

Em 1911 a então Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), que depois veio a se chamar Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), passou a atuar com o desenvolvimento da piscicultura¹⁵⁷. Foi apenas em 1932 que foi instituída em Fortaleza/CE, uma Comissão Técnica de Piscicultura dirigida pelo naturalista gaúcho, Rodolpho Teodor Wihelm Gaspar von Ihering, que pretendia impulsionar a piscicultura brasileira através da reprodução artificial de peixes. Foi escolhido o Ceará, porque esse era o estado do Nordeste com maior volume de água represada em açudes¹⁵⁸.

Utilizando inicialmente alevinos capturados no rio São Francisco, a comissão pretendia povoar as águas do Nordeste com peixes tidos como de boa qualidade, metodizar as pescarias, divulgar métodos de conservação do pescado e garantir a segurança alimentar da população sertaneja¹⁵⁹. Em 1973, três anos após a chegada das primeiras tilápias no Nordeste, foram feitos os primeiros “peixamentos” dos açudes (públicos) do DNOCS com tilápias do Nilo (Kubitza, 2003).

A introdução de tilápias feita pelo DNOCS, entretanto, não foi considerada exitosa: a diminuição da variabilidade genética das espécies acarretou na diminuição do desempenho e no aparecimento de anomalias genéticas, possivelmente por conta de especificidades reprodutivas e pelo acasalamento de indivíduos aparentados (da Silva, Maciel, & Dalmass, 2015). Na década de 90, a partir da difusão da técnica de reversão sexual, houve uma melhora na produção, na medida em que cultivos monosexo de tilápias (macho) garantiram a produção de peixes maiores e conseqüentemente, com maior valor comercial (Ribeiro, 1996; Kubitza, 2003).

Para a indústria, as fêmeas gastam muita energia na reprodução, o que resulta numa baixa produtividade, com peixes pequenos ou de tamanhos desuniformes. Para

¹⁵⁶ Disponível em: <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/historia>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

¹⁵⁷ Disponível em: <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/nossas-historias/do-planejamento-a-realizacao-conheca-a-historia-das-estacoes-de-piscicultura-do-dnocs>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

¹⁵⁸ Disponível em: <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/nossas-historias/centro-de-pesquisa-em-aquicultura-rodolpho-von-lhereing-a-contribuicao-do-dnocs-para-a-historia-da-piscicultura-no-brasil>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

¹⁵⁹ Disponível em: <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/nossas-historias/do-planejamento-a-realizacao-conheca-a-historia-das-estacoes-de-piscicultura-do-dnocs>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

garantir maior produtividade e padronização, os peixes fêmeas são masculinizados. O protocolo mais difundido de masculinização implica no fornecimento de ração com 17 alfa metil testosterona por um período de 28 a 30 dias, quando ocorre a definição do sexo fenotípico da espécie (Silva, Ota, & Inoue, 2023). É através da ração, desta forma, que é possível "masculinizar" os peixes, transformando a produção em lotes monossexo. Como aponta Lien (2015), a ração é fator determinante no desenvolvimento da aquicultura e parte importante desse processo envolve a transformação dos peixes em "biomassa", fazendo com que ganhem peso e tamanho. Também é interessante pontuar que estão sendo criadas alternativas mais "sustentáveis" do que a masculinização pela administração de hormônio na ração. Dentre elas, está a masculinização através do controle da temperatura da água, que ainda é uma tecnologia menos difundida do que a reversão sexual tradicionalmente empregada¹⁶⁰.

Por mais que essa primeira experiência de cultivo de tilápias do Nilo no Brasil tenha falhado, o Ceará seguiu sendo um polo de tilapicultura e era apontado como um forte candidato a ser um dos principais produtores do Brasil, por conta do clima favorável (com temperaturas mais quentes); a aliança com o DNOCS e a possibilidade de uso de águas públicas para cultivo; ser um grande exportador de pescado (proveniente da pesca); e também um produtor de carcinicultura marinha - uma das atividades englobadas pela aquicultura (Kubitza, 2003). Mesmo não sendo o maior produtor à nível nacional, o Ceará é, ainda hoje, um dos maiores produtores de tilápias no Nordeste. Em 2022, inclusive, o Ceará atingiu o primeiro lugar no ranking de exportações de pescados brasileiros (tanto por conta da pesca, quanto pela aquicultura)¹⁶¹.

A segunda importação de tilápias do Nilo, que compreende a terceira história da chegada de tilápias ao Brasil, dá conta da introdução, em 1996 no Paraná, de alevinos de tilápia advindos da Ásia, na Tailândia (da Silva, Maciel, & Dalmass, 2015). Já nesse período o estado indicava que pretendia fazer da tilapicultura uma atividade comercial em escala industrial, principalmente no oeste paranaense, nas cidades de Toledo e Assis Chateaubriand, onde surgiram os primeiros frigoríficos exclusivamente para o processamento de tilápias (Kubitza, 2003). A introdução das tilápias tailandesas é importante para a história da aquicultura brasileira, porque foi um primeiro passo para a

¹⁶⁰ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/66/reversao-sexual-de-tilapias-sem-hormonio>>.

¹⁶¹ Disponível em: <<https://www.ceara.gov.br/2023/04/07/primeiro-lugar-em-exportacao-de-pescados-ceara-e-responsavel-por-mais-de-25-das-exportacoes-brasileiras-na-area/>>.

consolidação do cultivo de tilápias como ele é feito hoje, e para a consolidação dos processos de industrialização que compõem a tilapicultura brasileira. Assim, essa primeira introdução de tilápia tailandesa no Brasil tinha o intuito de melhorar a qualidade genética das tilápias no estado, com foco na produção industrial (Kubitza, 2003).

De acordo com da Silva, Maciel e Dalmass (2015), nos anos de 2002 e 2005 duas linhagens de melhoramento genético foram introduzidas no Brasil pelo Paraná: a GenoMar Supreme Tilápia (GST), da empresa norueguesa GENOMAR e inserida no Brasil pela piscicultura Aquabel, de Rolândia, no Paraná; e a “*Genetically Improved Farmed Tilapia*” (GIFT)¹⁶², proveniente da Malásia e trazida ao Brasil por pesquisadores da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Essa introdução, realizada com apoio dos governos federal e estadual, marca a criação do Programa de Melhoramento Genético de Tilápias (PMGT/UEM), o primeiro do Brasil¹⁶³.

Conforme consta no site da *World Fish*, responsável pela linhagem GIFT, até 1980 havia pouco investimento no melhoramento genético para peixes de cultivo no mundo. A GIFT é proveniente de uma parceria entre a Noruega, a Tailândia e as Filipinas, que teve início em 1988: é o resultado do acasalamento de oito linhagens, quatro selvagens vindas do Egito, Gana, Quênia e Senegal; e outras quatro de tilápia do Nilo cultivada de Israel, Cingapura, Taiwan e Tailândia. O melhoramento consiste na escolha de indivíduos que apresentem características consideradas importantes, como rápido crescimento¹⁶⁴.

O Programa de Melhoramento Genético de Tilápias (PMGT/UEM) também é responsável pelo desenvolvimento de tilápias da variedade Tilamax, para criação em tanques-rede em um afluente do rio Paranapanema, no estado do Paraná¹⁶⁵. Também é válido pontuar que a Aquabel - que trouxe a tilápia GST ao Paraná - foi uma das empresas que fundou a Associação Brasileira da Piscicultura (PeixeBR), conforme mencionado no segundo capítulo deste trabalho.

A aquicultura global, desta forma, produziu diferentes animais que hoje são englobados na categoria “tilápia”, a partir de um processo de domesticação que ainda se

¹⁶² “Tilápia de cultivo geneticamente melhorada” (tradução livre).

¹⁶³ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/173/em-tilapias-do-nilo,-submeter-um-animal-melhorado-a-uma-situacao-de-desafio-pode-impactar-na-avaliacao-genetica-de-sua-progenie>>. Acesso em: 27 set. 2023.

¹⁶⁴ Disponível em: <<https://worldfishcenter.org/project/genetically-improved-farmed-tilapia-gift>>. Acesso em: 26 ago. 2023.

¹⁶⁵ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/noticia/229/estacao-de-piscicultura-da-uem-expande-pesquisas-e-ganha-projecao-internacional>>. Acesso em: 27 set. 2023.

desenrola, feito a partir de partilhas genéticas entre diferentes espécimes selvagens e de cultivo, de diferentes localidades do mundo. Nesse cenário, desde a década de 90, o Paraná passou a ser uma região com grande investimento na tilapicultura, principalmente ao adquirir diferentes linhagens genéticas de tilápias. De lá para cá o estado seguiu investindo em diferentes tecnologias na área, o que rendeu bons frutos ao estado, que hoje é considerado o maior produtor de tilápia no Brasil, assunto que será melhor abordado nos trechos que seguem.

4.2 Uma Nova Aurora para a tilapicultura brasileira

O Paraná, um dos maiores produtores de aves (de corte e para produção de ovos), leite e suínos,¹⁶⁶ além de soja e cana-de-açúcar,¹⁶⁷ é hoje considerado o maior produtor de tilápia do Brasil, de acordo com o IBGE, conforme demonstrado no cartograma abaixo:

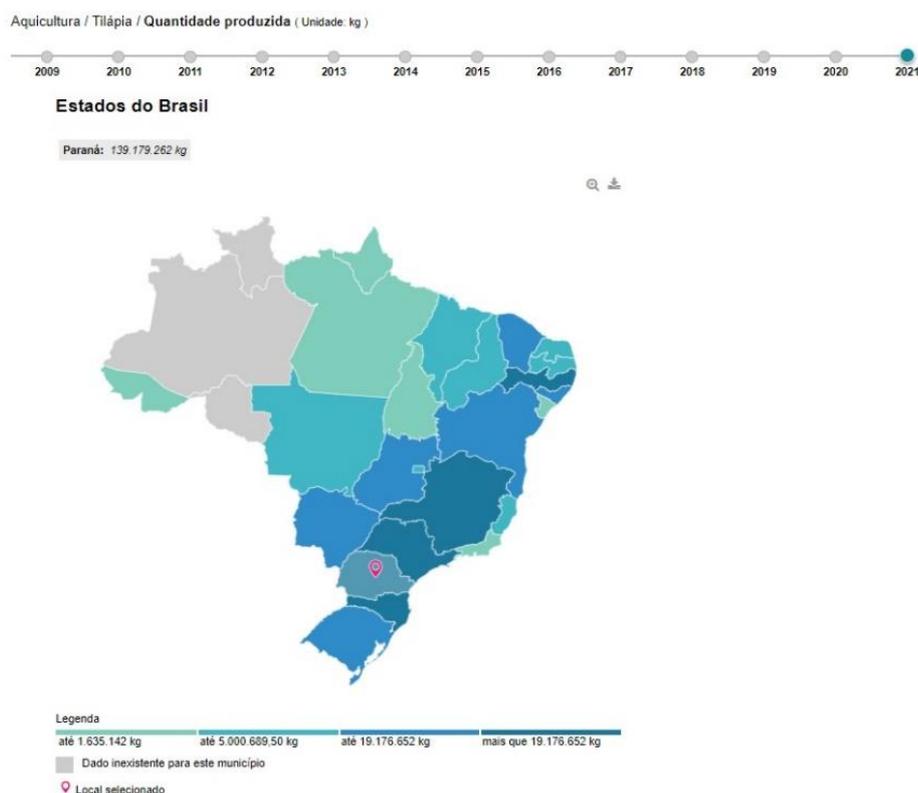


Figura 43 - Cartograma da produção de tilápia. Fonte: IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/pesquisa/18/16459?tipo=cartograma&indicador=16512>. Acesso em: 22 ago. 2023.

¹⁶⁶ Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2021_v49_br_informativo.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2023.

¹⁶⁷ Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/pr>>. Acesso em: 22 ago. 2023.

O município de Nova Aurora, no Paraná, é atualmente classificado como sendo o maior produtor nacional de tilápia e recebeu, em 2019, o título de Capital Nacional da Tilápia¹⁶⁸. Parte do sucesso do município advém da parceria entre piscicultores e a cooperativa Copacol. Antes de ser reconhecida pela tilápia, a cidade já contava com uma unidade de recebimento de cereais, um matrizeiro e um incubatório construídos na década de 80, que integram a cadeia da avicultura (todos parte da indústria da Copacol)¹⁶⁹. A instalação de diferentes empreendimentos, associações e cooperativas é apontada como tendo sido essencial para o crescimento da aquicultura brasileira (Schulter & Vieira Filho, 2017).

Em 2008 foi instalado, na planta industrial da Copacol, o abatedouro de peixes (ampliado em 2017) e mais recentemente construída uma Unidade de Processamento de Alevinos (UPA)¹⁷⁰. Ou seja, antes do município ser a Capital Nacional da Tilápia, já havia forte presença do agronegócio a partir da indústria de cereais – soja e trigo – e de aves. Hoje a Unidade de Nova Aurora integra 286 cooperados, 1,2 mil trabalhadores e abate em média 145 mil tilápias por dia¹⁷¹.

A Copacol tem sede em Cafelândia/PR, atuando principalmente na área de cereais, avicultura, bovinocultura de leite, piscicultura e suinocultura¹⁷². A cooperativa dispõe de duas Unidades Industriais de tilápias no Paraná, uma em Nova Aurora e outra em Toledo, sendo considerada pioneira no sistema integrado de peixes, apontada como tendo o maior volume de abate de tilápia da América do Sul¹⁷³. Tendo em vista as temperaturas mais frias do Sul do país, leva-se em torno de 270 dias para atingir o tamanho ideal de abate que vai de 600g a 1kg, enquanto que no Nordeste brasileiro o tempo é mais curto, de 210 dias (Schulter & Vieira Filho, 2017). Assim, mesmo com temperaturas mais frias, o Paraná conseguiu ultrapassar o Nordeste principalmente por conta da infraestrutura oferecida pelas cooperativas da região.

¹⁶⁸ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13961.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2013.961%2C%20DE%2019,Art.>. Acesso em: 22 ago. 2023.

¹⁶⁹ Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/agronegocio/noticia/3586/unidade-de-recebimento-de-nova-aurora-comemora-44-anos>>. Acesso em: 22 ago. 2023.

¹⁷⁰ Ibidem referência da nota anterior.

¹⁷¹ Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/agronegocio/noticia/5190/pioneirismo-unidade-industrial-de-peixes-de-nova-aurora-completa-15-anos>>. Acesso em: 22 ago. 2023.

¹⁷² Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/downloads/relatorio-2022-adm.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2023.

¹⁷³ Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/agronegocio/piscicultura>>. Acesso em: 22 ago. 2023.

A produção de tilápias no Paraná é dividida em dois polos: o Norte, cuja produção é realizada predominantemente em tanques-rede, nas represas do rio Paranapanema; e o polo Oeste (onde estão localizadas Toledo e Nova Aurora), cuja produção é realizada em viveiros escavados na terra, com alto nível de tecnificação - com uso de aeradores e geradores - e com “arraçoamento” mecanizado (a alimentação com ração) nas propriedades de médio e grande porte¹⁷⁴. A Copacol fornece aos cooperados todo o apoio ao longo do processo produtivo: desde o banco genético, até a comercialização dos produtos. A UPA (Unidade Produtora de Alevinos) possui matrizes, fornecendo aos cooperados os alevinos pela própria cooperativa; além de insumos como ração, e posteriormente, apoio na despesca e industrialização nas duas unidades frigorificadas, em Toledo e Nova Aurora (Associação Brasileira de Piscicultura, 2021).

Os viveiros escavados, um modelo de criação semi-intensiva, são os meios produtivos mais utilizados no Brasil para a produção de peixes. A construção destes viveiros requer um custo considerável, já que é necessária uma engenharia adequada, otimizando custos com movimentação de terra e adequando as unidades produtivas ao relevo local (Schulter & Vieira Filho, 2017). Para construir um viveiro é preciso remover a terra da parte central, ou de uma encosta e elevar as paredes, chamadas de taludes (SENAR, 2018).

Conforme explicado por uma peça publicitária disponível no anuário da PeixeBR de 2020, a Copacol promove a “verticalização da cadeia produtiva”, ou seja, a integração entre produtores e indústria (o antes e depois da porteira, conforme mencionado no capítulo 2 deste trabalho):

¹⁷⁴ Disponível em: <<https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/48/piscicultura-no-parana-%E2%80%93-rumo-as-100-mil-toneladas->>. Acesso em: 21 ago. 2023.



Figura 44 - Propaganda da Copacol no Anuário PEIXE BR de 2020. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/anuario/>>. Acesso em: 11 out. 2023.

Desta forma, dentre os fatores principais que contribuíram no progresso da tilapicultura no Brasil são apontados a melhora na qualidade de alevinos (uso de reversão sexual e linhagens melhoradas), questões que já foram abordadas anteriormente nesse capítulo; a inclusão de rações para cada fase do desenvolvimento das tilápias; além do aumento no consumo interno do país (da Silva, Maciel, & Dalmass, 2015). Desta forma, mais do que apenas um dos processos domesticatórios que envolve o confinamento de peixes, a alimentação através de rações tem um papel fundamental na escalabilidade da aquicultura, ao transformar os animais em biomassa, para que possam atingir as taxas ideais de comercialização de maneira coordenada e constante (Lien, 2015).

Além disso, a criação em tanques-rede, ao invés de viveiros escavados, também é apontada como fator determinante para o desenvolvimento da indústria da aquicultura no Brasil (da Silva, Maciel, & Dalmass, 2015). Essas questões serão melhor abordadas no próximo capítulo, mas por ora vale frisar que os tanques-rede são colocados diretamente na água, o que permite uma maior intensificação da produção, com maior número de peixes em confinamento. O sistema de tanques-rede é muito usado internacionalmente, sendo, inclusive, o sistema usado nos cultivos da Noruega (Lien, 2015).

Em adição a isso, os supermercados vêm se consolidando como um dos principais canais de venda de tilápia no Brasil, a quem também é creditada grande parte da responsabilidade pela popularização desse produto no mercado doméstico (Pedrosa Filho, Ribeiro, Rocha, Ummus, & do Vale, 2020). A tilápia é divulgada como sendo “bem aceita pelos consumidores”, já que é um peixe sem o gosto geralmente atribuído aos *frutos do mar* (tendo em vista que advém do cultivo continental), possuindo carne branca e sem espinhos.

Nas minhas idas ao supermercado ao longo da pesquisa, pude encontrar tilápias disponíveis nos mais diversos locais de cidades do interior, litoral e capital gaúchos, assim como em Santa Catarina¹⁷⁵. Durante o período em que fiz trabalho de campo em Florianópolis, inclusive, havia muito movimento num supermercado em Canasvieiras nos dias que antecediam à Sexta-Feira Santa, sendo que a maioria dos clientes adquiria tilápias congeladas. As pessoas levavam tilápias congeladas do supermercado, mesmo que do outro lado da rua o Caminhão do Peixe¹⁷⁶ ofertasse diversos peixes da região e frutos do mar frescos (e dispusesse, inclusive, de tilápias filetadas resfriadas).

Menciono aqui um caso etnográfico que elucida bem o que a indústria pontua como sendo a “boa aceitabilidade do público” para consumir tilápia. Numa das vezes que fui a uma conhecida “casa de carnes” em Porto Alegre, me dirigi ao setor de congelados e um atendente perguntou se eu precisava de ajuda para escolher algum produto. Nessas situações eu costumava formular uma pergunta bem ampla: “de onde é esse peixe?”,

¹⁷⁵ Inicialmente pretendia seguir os agenciametos mercadológicos, conforme proposto por Callon (2013), e fazer um capítulo sobre o consumo desses produtos, com o trabalho de campo que realizei em supermercados, peixarias e restaurantes. Tendo em vista a necessidade de fazer um recorte nos dados, algumas questões etnográficas relevantes foram condensadas e mencionadas nesse capítulo, ao invés de formular um outro capítulo apenas com o trabalho de campo sobre consumo.

¹⁷⁶ O Caminhão do Peixe é uma iniciativa da Prefeitura de Florianópolis, através da Subsecretaria de Pesca, Maricultura e Agricultura, que tem o intuito de funcionar como uma peixaria móvel e itinerante nos dias que antecedem a Páscoa.

permitindo que a pessoa pudesse me responder se era de pesca, ou da aquicultura; ou ainda, de que região do país advinha. Nessa ocasião o funcionário me respondeu que a tilápia era “de criação”, então perguntei a região do cultivo, mas ele não soube me informar. A embalagem onde as tilápias estavam dispostas também não informava a região do cultivo, informando apenas peso, data da pesagem e validade, além do código de barras, já que elas foram embaladas e congeladas pela própria casa de carnes onde estavam sendo vendidas.

Em seguida, o atendente apontou para o salmão embalado a vácuo - cuja água acumulada dentro da embalagem, que era visivelmente de cor laranja, indicava que era de cultivo¹⁷⁷ - e disse que aquele não era, corrigindo em seguida, afirmando que todos os peixes ali vendidos eram “de criação”: salmão, tilápia e panga (todos congelados). Vendo que eu estava mais interessada na tilápia, me diz: “*a nossa tilápia é a melhor de todas! É muito saborosa*”. Percebi que ele fazia um esforço para propagandear o produto e garantir a venda, e assim decido entrar no jogo: pergunto qual o gosto da tilápia e ele responde, depois de alguns segundos pensativo, que era “*mais saborosa que a merluza*”, um peixe pescado em ambiente marinho. Um cliente que passava ao lado nesse momento olha espantado para o funcionário e refere: “*tilápia não tem gosto de nada*”.

No supermercado onde costumo fazer as minhas compras em Porto Alegre, encontrei diferentes apresentações das tilápias da Copacol. Em termos de precificação, os produtos da cooperativa eram sempre os mais caros dentre as tilápias vendidas no supermercado, que variavam de R\$15 (um *steak* de carne mecanicamente separada de tilápia empanada), a cerca de R\$30 (iscas de filé de tilápia) até cerca de R\$60 (empanado multigrãos), todos congelados. Conforme constava no verso desses produtos, todas as tilápias vinham de Nova Aurora e eram abatidas em Matelândia/PR. Sendo empanados, todas as embalagens de tilápia tinham o aviso de ingrediente transgênico, por conta do uso de gordura vegetal transgênica (possivelmente de óleo de soja transgênico), conforme é possível ver abaixo.

¹⁷⁷ Processo conhecido como “salmonização”, que permite que a carne das trutas seja colorida artificialmente nos cultivos a partir de corantes adicionados à ração. Modelo comumente encontrado nos cultivos de salmão do Chile.



Figura 45 - Steak de tilápia empanado congelado da Copacol. Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/produtos/4/118/steak-de-peixe-congelado100-g>>. Acesso em: 29 set. 2023.



Figura 46 - Iscas de filé de tilápia empanada da Copacol. Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/produtos/4/259/iscas-de-file-de-tilapia-temperadas-e-empnadas-300-g>>. Acesso em: 29 set. 2023>..

Os produtos fazem alusão à facilidade de preparo e indicam o uso de forno, ou *airfryer*. Dentre os empanados, a tilápia multigrãos inclui aveia, linhaça e gergelim, ao invés do empanado convencional. A indicação do preparo dessas diferentes apresentações sem o uso de fritura em imersão, além da opção de empanamento com grãos, é uma forma de agenciar a tilápia enquanto uma proteína “saudável”, que é um dos principais discursos dos atores da aquicultura – com destaque para PeixeBR - para fomentar o consumo de pescados, mas principalmente da tilápia.

No que diz respeito às cores escolhidas para anunciar os produtos, pelo site é possível perceber que carnes e embutidos têm embalagens de cor vermelha, as aves têm embalagens de cor laranja e os vegetais, cor verde escuro. A linha de pescados da empresa se divide na “linha Mar” e “linha Rio” – de cor verde clara – e a “linha Tilápia”, de cor azul¹⁷⁸. As linhas Mar e Rio, quando advindas da pesca, dispõem de um desenho de um barco na água, enquanto que os de cultivo - como é o caso das embalagens da linha Tilápia - mantêm o mesmo desenho dos outros produtos da agropecuária: uma casa em meio à algumas árvores. A diferença reside no fato de que, para animais terrestres, a casa está

¹⁷⁸ Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/produtos/2>>. Acesso em: 28 set. 2023.

posicionada em um terreno que faz alusão a uma lavoura, como as imagens abaixo demonstram:



Figura 47 - Asa de frango congelada da Copacol. Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/produtos/1/24/asa-inteira-congelada>>. Acesso em: 28 set. 2023.



Figura 48 - Filé de tilápia empanado multigrãos congelado da Copacol. Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/produtos/4/396/file-de-tilapia-empinado-multigrãos-congelado-400g>>. Acesso em: 28 set. 2023.



Figura 49 - Filé de merluza congelado da Copacol. Disponível em: <<https://www.copacol.com.br/produtos/2/123/file-de-merluza-congelado-800g>>. Acesso em: 28 set. 2023.

No caso da merluza, há uma etiqueta informando “veja receitas”, de maneira similar ao que mencionei a respeito do folder “receitas com peixe”, entregue pela Emater/RS: é necessário educar o consumidor sobre como consumir pescados, quando da comercialização desses animais. Ao mesmo tempo, as embalagens de outras proteínas - como o frango, que é a primeira cadeia de referência da Copacol - não é mencionada a necessidade de sugestões de receitas, já que as aves já têm um mercado bem estabelecido entre os consumidores.

Desta forma, os desenhos presentes nas embalagens equiparam o cultivo aquático à criação agropecuária, ao mesmo tempo em que demarcam a diferença entre a criação de animais aquáticos e terrestres. A cor azul relacionada à aquicultura também é um indicativo de que a atividade está diretamente ligada às possibilidades de “criação da água” (questões que serão melhor elaboradas no capítulo seguinte).

Por fim, nenhuma das embalagens faz referência ao fato de que a tilápia é um animal exótico. A preocupação envolvendo os problemas ambientais acarretados pela aquicultura são levantadas por diferentes atores sociais, como venho mencionando nos capítulos. No caso específico da tilápia não é diferente¹⁷⁹: nos últimos anos, diversos pesquisadores vêm divulgando os riscos potenciais da presença de tilápias em águas brasileiras. Essas preocupações são questões que serão elaboradas no trecho a seguir.

4.2.3 Tilápias ferais: escapes, ação antrópica e a oposição Natureza e Cultura

Conforme descrito em um manual da Embrapa, a tilápia não deveria ser considerada um peixe invasor, mas sim, um animal cuja introdução foi permitida pelo Estado brasileiro, de maneira legal, conforme disposto na legislação federal do IBAMA¹⁸⁰ (Barroso, et al., 2018). A questão das tilápias serem apontadas enquanto uma espécie invasora era uma questão recorrente, mas ao mesmo tempo pouco abordada pelos atores da aquicultura que mapeei: a própria PeixeBR não costumava mencionar a questão, apesar

¹⁷⁹ Disponível em <<https://ojoioeotrigo.com.br/2019/12/peixe-que-domina-as-aguas-nacionais-nao-e-brasileiro/>>. Acesso em 28 set. 2023.

¹⁸⁰ Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/1998/p_ibama_145_n_1998_introducaoespeciesnaaquicultura_revoga_p_ibama_119_1997_alterada_p_ibama_105_n_1999_27_2003_04_20_05.pdf>.

de ter uma aba no site intitulada “tilápia no Brasil” que evidenciava o seu posicionamento no tangente a essa problemática.

Em resposta a uma reportagem do jornal Folha de São Paulo de 2021, - que mencionava um artigo publicado internacionalmente por pesquisadores da Universidade Federal de Rondônia (UFR), apontando os riscos ambientais das tilápias no Brasil – a entidade se colocava a favor desses animais. Essa nota foi escrita pelo Prof. Dr. Ricardo Ribeiro, coordenador do PeixeGen na Universidade Estadual de Maringá (UEM), um dos grupos que encabeça as pesquisas sobre melhoramento genética de tilápias no Paraná¹⁸¹ e que é parte do Programa de Melhoramento Genético de Tilápias (PMGT/UEM), que já mencionei anteriormente por conta da sua importância na disseminação do conhecimento científico e tecnológico para a tilapicultura brasileira.

Na nota, o pesquisador afirma que a reportagem “mais uma vez tenta trazer ao público uma imagem ruim da tilápia”. Prossegue dizendo que a aquicultura não poderia ser responsabilizada pelos danos causados aos ambientes pela construção de hidrelétricas, sendo apenas uma “atividade de reuso da água desses reservatórios”. Ademais, o pesquisador diz que existiriam muitas barreiras a serem superadas para que os animais pudessem chegar ao estágio de serem considerados invasores; e que a espécie *Oreochromis niloticus* (a tilápia do Nilo), por ser onívora, teria pouco sucesso na colonização de ambientes considerados naturais (ou não antropizados).

Os “eventuais escapes” seriam mitigados através do uso de equipamentos de contenção nos sistemas de cultivos e do aprimoramento de técnicas de masculinização, ao ponto de não serem uma “grande preocupação”. A presença de tilápias fora de empreendimentos de aquicultura, desta forma, é apresentada como correlacionada à urbanização e antropização dos ambientes, mas o autor enfatiza que “não são elas [as tilápias] que produzem esses ambientes”. Na fala desse pesquisador, desta forma, a tilápia – por ser um animal – é pertencente à esfera da Natureza, enquanto que as ações humanas seriam parte do seu oposto, da Cultura. Sendo parte da Natureza, as tilápias não poderiam ser consideradas como parte das ações antrópicas.

O que essa pesquisa tem considerado, entretanto, é que a tilápia é constituída a partir de uma rede de relações que a fazem também uma tecnologia antrópica. Mais do que apenas um ser biológico, a tilápia é formada tanto a partir de dispositivos biológicos,

¹⁸¹ Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/tilapia-no-brasil/>>. Acesso em: 28 set. 2023.

quanto sociais: ela é parte dessas naturezas-culturas que constituem o mundo que habitamos (Haraway, 2022). Desta forma, ela pode ser considerada um ser feral, não pela sua natureza intrínseca, mas pela relação com infraestruturas imperiais e industriais (Tsing, 2021). Para essa autora, os “efeitos ferozes” das infraestruturas industriais também são parte dos “horrores do Antropoceno”, porque promovem alterações ambientais que escapam aos projetos domesticatórios humanos, provocando alterações, muitas vezes, irreversíveis (Tsing, 2021).

Nesse sentido, considero que os escapes de tilápias das pisciculturas podem ser pensados enquanto exemplos dessa feralidade, pois produzem alterações ambientais a partir das conexões com infraestruturas industriais. Assim, mesmo com as tentativas de tranquilizar ambientalistas, cientistas e sociedade civil sobre a legalidade da introdução, a presença destes animais em águas brasileiras é fato de preocupação ambiental para muitos, principalmente para os ecologistas.

Nessa controvérsia, outros pesquisadores atestam que mesmo que os estudos sobre invasões biológicas de peixes não-nativos sejam incipientes no Brasil, as invasões mais conhecidas, que resultaram numa drástica alteração dos ecossistemas, são precisamente o caso da carpa comum e da tilápia do Nilo, que podem, por exemplo, revolver o solo em busca de alimento, alterando o aspecto da água e inibindo que algumas espécies nativas consigam enxergar - e se alimentar - debaixo d'água. A tilápia do Nilo também é responsável pela introdução de pelo menos sete espécies de parasitos branquiais no país (Garcia, Pelicice, de Brito, Orsi, & Magalhães, 2021).

Assim, são as mesmas características zoonóticas que fazem da tilápia um bom peixe na aquicultura, aquelas que fariam dela um risco potencial para se tornar uma espécie invasora: serem onívoras; terem boas taxas de crescimento e reprodução; sua agressividade quando precisam competir por lugares de desova; além de sua tolerância ambiental e flexibilidade de habitat (Atthayde, Brasil, & Menescal, 2011). A tilápia também é apontada como sendo o “eucalipto das águas”, já que se adapta facilmente à qualquer ambiente, mas é capaz de consumir os nutrientes daquele local¹⁸².

Algumas pesquisas têm apontado, desta forma, que a tilápia tem sido a principal espécie comercializada em algumas regiões do Nordeste brasileiro não apenas pela boa

¹⁸² Disponível em: <<https://www.gp1.com.br/brasil/noticia/2020/12/10/peixe-que-bolsonaro-quer-criar-em-itaipu-pode-acabar-com-especies-nativas-491911.html>>. Acesso em: 24 out. 2023.

aceitação dos consumidores, ou pelas opções de apresentação – em filé ou inteira – mas principalmente porque ela, ao competir pelo habitat com as espécies nativas, vem conseguindo substituir essas espécies locais, se tornando o peixe em maior abundância em alguns reservatórios brasileiros (Atthayde, Brasil, & Menescal, 2011).

Quando foi instituído o Decreto 10576/2020 durante o governo Bolsonaro, diversos cientistas se colocaram contrários à aprovação, criticando a exclusão do IBAMA no processo de liberação de contratos de permissão para atividades de aquicultura em reservatórios de hidrelétricas, argumentando que o decreto aumentava o risco de espécies não-nativas (como a tilápia) se estabelecerem nas águas nacionais e se propagarem aos países fronteiriços como a Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai (Charvet, et al., 2021; Latini, et al., 2021). A aprovação do decreto, de acordo com esses pesquisadores, contradiz a Constituição Federal do Brasil e entra em conflito com tratados internacionais acerca da regulação de espécies invasoras e coloca em xeque o desenvolvimento sustentável da atividade de aquicultura (Latini, et al., 2021).

Assim, a piscicultura é apontada como sendo o principal meio de expansão de espécies exóticas, tanto de peixes, quanto de doenças, em ambientes aquáticos: no caso das pisciculturas brasileiras, muitos cultivos são estabelecidos nas proximidades dos rios - inclusive dentro da área de preservação permanente que é destinada à mata ciliar - fazendo com que sejam áreas alagadas durante grandes cheias (Orsi & Agostinho, 1999). Seja no caso dos viveiros escavados, quanto no caso dos tanques-rede, os escapes são considerados como “massivos” e “frequentes” por ecologistas e ictiologistas (Orsi & Agostinho, 1999; Azevedo-Santos, Rigolin-Sá, & Pelicice, 2011).

Estudos mais recentes apontam que o perfil zoonótico das tilápias, juntamente com a forma que as pisciculturas são construídas no Brasil (que são instaladas em águas que desaguam no mar e formam, assim, corredores aquáticos), fez com que as tilápias chegassem até outros ambientes aquáticos, fato que era desconhecido até recentemente. Desta forma, mesmo sendo considerada uma espécie invasora de ambientes de água doce, exemplares de tilápia passaram a ser encontrada no mar, indicando que ela tem potencial para causar danos ecológicos à fauna nativa também nos oceanos (Franco, et al., 2023). Cardumes da espécie de origem africana, como a tilápia do Nilo, foram encontrados do

litoral do Maranhão à Santa Catarina, passando por Espírito Santo, São Paulo e Rio de Janeiro¹⁸³.

O que estes pesquisadores alinhados com perspectivas ambientalistas argumentam, desta forma, é que mesmo que à primeira vista a introdução de uma espécie exótica pareça ser bem-sucedida, podem demorar anos até aparecerem os impactos negativos – inclusive imprevisíveis – sobre os ecossistemas, acarretando também na impossibilidade de prever e antecipar os possíveis impactos de uma invasão (Garcia, Pelicice, de Brito, Orsi, & Magalhães, 2021).

É possível considerar, desta forma, como venho argumentando ao longo deste trabalho, que a aquicultura coloca em questão a oposição entre exótico *versus* nativo, e introdução intencional *versus* invasão, de uma maneira que a criação terrestre não faz; e que as tilápias – principalmente quando escapam para fora da área de cultivo – são capazes de fluir por entre as frestas das fronteiras supostamente estáveis, que dividem Natureza e Cultura.

Ademais, a água é um ambiente muito mais fluido, onde as fronteiras entre dentro e fora, cultivo e área externa, são muito mais permeáveis, do que no ambiente terrestre. Nesse sentido, como apontado por Lien e Law (2011), mesmo que na Noruega o salmão seja considerado uma espécie nativa, o salmão de cativeiro passou a ser considerado uma entidade distinta e categorizado pelo Estado norueguês como uma espécie alien [*alien species*], ou seja, como uma espécie invasora, nas águas externas aos cercados para cultivos de salmão. Assim, as tilápias podem ser consideradas ferais (Tsing, 2021), precisamente porque escapam do espaço determinado pelas estruturas de cultivo para os quais elas foram projetadas para habitar e através das quais foram inicialmente introduzidas nos ambientes.

As questões envolvendo tilápias criadas em tanques-rede semi-intensivos, assim como em sistemas superintensivos será um dos assuntos abordados em maiores detalhes no próximo capítulo. Como tentarei apresentar, a história de tilápias – e por extensão, do agronegócio - hidrelétricas e humanos está fortemente imbricada, compondo emaranhamentos multiespécie (Lien, 2023), que não são tão facilmente desembaraçados.

¹⁸³ Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/noticia/2023/10/20/tilapia-se-adaptou-ao-mar-e-esta-se-espalhando-pela-costa-brasileira-diz-estudo.ghtml>>. Acesso em: 23 out. 2023.

No capítulo em questão apresentei um breve panorama histórico e situei o cenário atual da atividade de aquicultura nos três estados do Sul do Brasil: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Em cada um desses estados a atividade de aquicultura é reconhecida pela criação de determinado tipo de animal, sendo que todos são exóticos, ou seja, foram importados de outros países e introduzidos para fins comerciais: no interior gaúcho o principal produto da atividade de aquicultura é o cultivo de carpas em pisciculturas; na capital catarinense é possível encontrar o cultivo de diferentes tipos de moluscos bivalves, mas principalmente de ostras em fazendas no mar; enquanto que o estado paranaense tem investido na tilapicultura, sendo considerado hoje o principal produtor de tilápias, que foram integradas aos sistemas industriais de cooperativas agropecuaristas da região.

Nesse sentido, a aquicultura se firma no Brasil através de um diálogo constante entre o global e o local, onde as tendências globais ditam, modificam e mobilizam uma indústria à nível local. O local aqui também implica em diferentes estados e espécies, cujas realidades não necessariamente se espelham, mas se sobrepõem e por vezes também se separam. Assim, o que também busco evidenciar é que diferentes aquiculturas estão sendo performadas - não apenas no sentido de escalas - mas enquanto diferentes maneiras de se relacionar com as “composições multiespécies” [*multispecies assemblages*] (Lien, 2023).

Ao mesmo tempo, o local também transforma o global, na medida em que, por exemplo, as tilápias brasileiras alcançam exportações internacionais e compõem as taxas globais de mercado da aquicultura. Assim, a aquicultura passa a ser uma composição global [*global assemblage*]: uma forma de articular e transformar o local e o global, a partir de um processo dinâmico que coloca em jogo questões sobre o social, a vida multiespécie, a economia e as tecnociências (Collier & Ong, 2005).

Como descrito ao longo deste capítulo, a década de 90 foi marcada por um grande desenvolvimento global da aquicultura, com a disseminação de variadas tecnologias por parte de diferentes países e pela troca de conhecimento entre eles: foi nesse período que

o Brasil começou a desenvolver cultivos monosexo com a utilização da tecnologia de reversão sexual, que já vinha sendo amplamente empregada em outros países do mundo. Ao mesmo tempo, a década de 90 também foi importante para Noruega, que começou a expansão mundial da aquicultura de salmão (Lien, 2023).

A emergência das tilápias enquanto peixes de cultivo da aquicultura no Brasil, acompanhou as movimentações globais, que fizeram da tilápia o segundo peixe mais cultivado no mundo em 2005. Apenas três anos depois da tilápia ultrapassar o salmão nas taxas globais, o município de Nova Aurora já contava com um abatedouro, que se destinava principalmente ao processamento de tilápias. Foi também nesse período que o Paraná começou a investir em tilápias que passaram pelo processo tecnocientífico de melhoramento genético e em lotes monosexo de machos, que possuem biomassa maior e assim, asseguram maior rentabilidade aos piscicultores e à indústria da aquicultura.

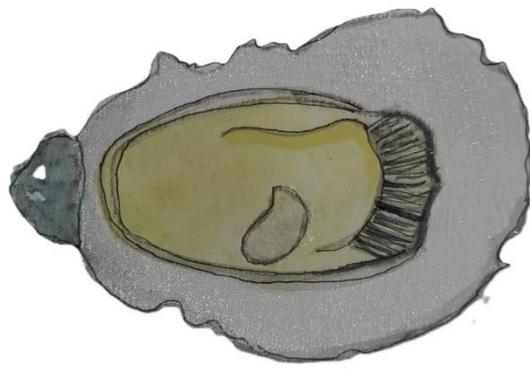
Conforme constatado a partir dos dados etnográficos obtidos nessa pesquisa, os espaços de comercialização destes animais variam de acordo com o nível de industrialização a que estão submetidos: no caso das carpas - que seguem um modelo de subsistência e baixa industrialização - a comercialização ocorre majoritariamente em feiras durante a Páscoa, ficando restritas ao interior do estado e na venda dos animais ainda vivos. No caso das ostras, elas são vendidas dentro da cidade de Florianópolis pelas próprias fazendas, ou enviadas em pequenos lotes para outras cidades e estados de caminhão, ou de avião, através da mediação do Santa Ostra. Em Porto Alegre, as ostras frescas eram comercializadas avulsas pelo valor unitário de R\$4 e chegavam às terças e sextas-feiras.

As tilápias, sendo um produto mais industrializado, são as que mais circulam por diferentes cidades e estados brasileiros, geralmente encontradas congeladas em supermercados. Deste modo, a carpa é vendida viva e inteira no interior do estado, a ostra (que antes só era transportada congelada) vem sendo vendida fresca em peixarias e restaurantes de outros estados, e a tilápia é comercializada majoritariamente congelada e filetada nos mais diversos supermercados brasileiros, sejam em áreas urbanas, rurais ou litorâneas.

Como ocorre na criação animal terrestre, o abigeato é uma prática comum em alguns tipos de fazendas (Sordi & Lewgoy, 2017). No caso da maricultura ele é descrito como sendo feito por “pescadores”, indicando que o imaginário em torno do furto de moluscos

é de que ele ocorre para fins de comercialização e não de consumo pessoal, revelando também uma disputa ente maricultores e pescadores. Diferentemente das criações terrestres, em que as cercas materializam relações de propriedade privada e restringem o acesso de determinados ambientes, as infraestruturas marinhas performam fronteiras mais permeáveis, que não garantem a separação entre público e privado da mesma maneira (Lien, 2023). Essa questão fica evidente pela fala de Vinícius, quando compara as fazendas de ostras às fazendas de bovinos e menciona que no mar não há piquete: não apenas porque as ostras não se alimentam de pasto, mas porque a demarcação da área da fazenda não garante o mesmo bloqueio entre o dentro e o fora.

Assim, é possível constatar algo não pode ser contornado, quando o assunto é aquicultura (e que já vem aparecendo ao longo dos diferentes capítulos deste trabalho): como a atividade de aquicultura está diretamente relacionada com a água. A primeira introdução de tilápias no Brasil tem relação direta com a ausência, ou da abundância dela, tendo em vista que a introdução no Nordeste, se deu através do DNOCS, que atuava no combate às secas e inundações da região. A partir disso é possível perceber como a aquicultura está diretamente relacionada à água e à diferentes infraestruturas para seu ordenamento; e como a própria água passa a ser integrada em políticas de governança (Ballesterio, 2019). Nesse sentido, pode-se constatar que as preocupações em torno do manejo da água promoveram associações com a aquicultura e outras infraestruturas de controle de fluxos de água. O ordenamento dos usos da água em empreendimentos de aquicultura (seja ela doce ou salgada), é uma discussão que será melhor elaborada no capítulo que segue.



Crassostrea gigas
ostra do Pacífico

5. DOMESTICAÇÃO DE PAISAGENS AQUÁTICAS E INFRAESTRUTURAS DE GOVERNANÇA DA ÁGUA: CULTIVANDO PROGRESSO NUM MUNDO EM RUÍNAS

Nos capítulos anteriores, descrevi as diferentes maneiras de conceitualizar a aquicultura: uma atividade que surge da pesca e que posteriormente se descola desta, se aproximando das outras formas de criação animal (terrestres), até ser englobada mais recentemente pelo agronegócio, fazendo com que ela passe a ser considerada uma cadeia emergente e com grande potencial de crescimento no Brasil. Diferentemente dos animais terrestres da pecuária, entretanto, os aquáticos não são salvaguardados por legislações de bem-estar animal, nem mesmo os peixes, que compõem boa parte da indústria brasileira. Em adição a isso, também mencionei nos capítulos anteriores que, para os atores da aquicultura, as interdições alimentares católicas à carne vermelha durante o período da Quaresma agenciam o consumo de pescados no Brasil, já que a Páscoa se tornou um período tradicional para consumo de peixe. Além disso, evidenciei, através dos dados de campo, que existem hoje três espécies exóticas que são majoritariamente cultivadas nos estados do Sul do país: carpas, ostras e tilápias.

Como venho apontando desde o início deste trabalho, uma diferença fundamental entre aquicultura e pesca é precisamente a diferença entre *captura* e *cultivo/criação*. Diferentemente do caso dos animais terrestres, no caso da aquicultura a domesticação e produção dos animais e outros organismos aquáticos se dá dentro da água. Desta forma, o que permite que a aquicultura possa existir é a própria existência de água, seja ela doce, ou salgada: não existe aquicultura sem água. Assim, mesmo que por vezes ela possa ser uma barreira na relação entre humanos e não-humanos, a água é, acima de tudo, um ente que realiza uma mediação entre os não-humanos na água e os humanos na terra (Lien, 2023). Mais do que isso, as disputas em torno dos usos da água também têm afetado diretamente o crescimento e intensificação da indústria. Desta forma, a aquicultura também pode ser pensada como uma infraestrutura de governança da água e de domesticação multiespécie, tanto de animais, quanto de paisagens aquáticas.

Para conseguir produzir numa escala industrial é preciso de grandes quantidades de água: assim, o que limita e, ao mesmo tempo, o que permite o crescimento da aquicultura

é a disponibilidade de água (Lien, 2023). Tendo em vista a importância da água para os empreendimentos aquícolas, já que todos os cultivos necessariamente dependem da água, porque acontecem na água, essa questão será melhor explorada nesse capítulo.

No caso das carpas, sendo os cultivos majoritariamente de modelo extensivo, com pouca densidade (pouca quantidade de peixes) e voltados para a subsistência das famílias, a questão envolvendo a permissão para uso da água não surgiu enquanto um fator tão determinante da atividade. Outras pesquisas apontam que, quando num modelo menos intensivo e industrializado, alguns aquicultores não necessariamente chegam a solicitar ao Estado a permissão para o uso da água em empreendimentos aquícolas (Silva B. , 2019). Nesse sentido, como aponta Silva (2019), muitos piscicultores optam por permanecer funcionando de maneira irregular, ou seja, sem estarem inseridos nos percursos burocráticos que organizam e fiscalizam a atividade.

No caso das carpas, desta forma, os debates do meu campo me levaram muito mais a pensá-la em relação ao abate, à construção de salas de abate, assim como a comercialização de peixes vivos nas feiras durante o período da Quaresma, do que qualquer outra coisa. Não é que as carpas não dependam da disponibilidade e gestão de água, mas que as questões de campo me levaram a pensá-la em relação à outras problemáticas.

Desta maneira, buscando expandir o que já foi anteriormente mencionado acerca da aquicultura enquanto gestão de água e de todos os processos e mecanismos que buscam avaliar, por exemplo, taxas de oxigênio, amônia e nitrito na água (Silva B. , 2019), busco aqui enfocar dois aspectos pouco explorados no tangente à governança dos usos da água em empreendimentos aquícolas: o primeiro gira em torno dos processos que conformam a separação, identificação e atribuição de posse provisória de áreas em ambientes oceânicos onde são construídas as fazendas marinhas, que são territorializadas enquanto "parques aquícolas". No caso de Santa Catarina, os parques aquícolas estão passando por um processo de regularização, que implica no ordenamento das áreas das fazendas e da redistribuição de aquicultores responsáveis pelas áreas.

O segundo diz respeito ao processo de intensificação e industrialização da aquicultura, que hoje é majoritariamente voltado para o cultivo de tilápias, como já venho apontando ao longo deste trabalho. Neste cenário de alta intensificação de industrialização, os atores da aquicultura têm apostado que a melhor maneira de garantir uma produção em larga

escala e com crescimento quantitativo cada vez maior, é aproveitando os fluxos de águas que estão disponíveis nos reservatórios de hidrelétricas. Estima-se que seria possível conseguir produzir 3,929 milhões de toneladas de peixes por ano nas hidrelétricas brasileiras (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).

Como também já venho apontando ao longo desta pesquisa, a história de tilápias e hidrelétricas está intimamente ligada, e falar em tilápias é quase a mesma coisa que falar em agronegócio. Ao mesmo tempo, essas questões foram pouco exploradas nas pesquisas antropológicas. Para ilustrar parte do processo que têm congregado aquicultura, hidrelétricas e agronegócio, trago para debate as controvérsias que envolvem o cultivo de tilápia nos reservatórios na hidrelétrica de Itaipu, no Paraná.

A aposta para obtenção de um crescimento vertiginoso para a aquicultura através da tilapicultura reside precisamente na possibilidade de estreitar as alianças entre esses atores no principal polo da tilapicultura brasileira hoje - o estado do Paraná - junto à outra indústria que agencia a água enquanto um "recurso natural" capaz gerar renda, que é a hidrelétrica de Itaipu. Apresento, então, as disputas envolvendo o cultivo de tilápias nos reservatórios dessa usina, o que envolve também as divisas entre território brasileiro e paraguaio, que são separados pelo Rio Paraná.

Assim, mesmo que o marketing da aquicultura a coloque como uma alternativa sustentável – tanto à pesca, quanto às outras criações animais – a atividade cresce em meio ao colapso ambiental. Nesse cenário de crise, o progresso através das infraestruturas, as mudanças climáticas e as alterações antropogênicas impõem novas formas de habitar o mundo: são dessas ecologias do antropoceno e seus efeitos, sobre os quais esse capítulo trata.

A governança dos fluxos das águas da União – que são as águas utilizadas nos empreendimentos aquícolas – são reguladas pela política de parques aquícolas. Assim, os parques aquícolas são descritos como sendo uma tecnologia de "ordenamento do uso das águas da União" (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021), tanto no caso das águas continentais, quanto das águas oceânicas do mar territorial. Por conta disso, considero essa política pública enquanto uma ferramenta de domesticação de paisagens aquáticas (Lien, Swanson, & Ween, 2018; Swanson, 2015).

Penso também a aquicultura enquanto uma infraestrutura a partir de diferentes ferramentas sociotécnicas que produzem as fazendas d'água: desde as legislações em

torno dos usos da água, as estruturas físicas dos cultivos (como os tanques-rede, os sistemas de bioflocos, os long-lines), as próprias hidrelétricas, e outras infraestruturas como a depuradora de ostras (que transforma a ostra de um produto possivelmente danoso, para um que não apresenta risco, através do manejo da água, tendo em vista que é essencialmente uma tecnologia de filtragem e purificação da água). Ademais, todas essas infraestruturas das fazendas d'água também podem ser pensadas enquanto tecnologias de domesticação: tanto dos animais e outros organismos aquáticos, quanto dessas paisagens aquáticas.

Assim, o progresso está intimamente ligado a ideais de modernização, premissas de evolução, crescimento e desenvolvimento, além de esperança a partir da economia, ciência, tecnologia e infraestruturas (Larkin, 2013; Star, 1999; Tsing, 2022). Não pretendo aqui atentar para as margens indomáveis dos projetos industriais (Tsing, 2015), mas observar quais as saídas encontradas dentro desses projetos industriais para lidar com as mudanças climáticas e as alterações antropogênicas que causam devastação ambiental, ao mesmo tempo em que buscam garantir o crescimento da indústria. Espero com isso poder evidenciar que as saídas (ou soluções) da aquicultura podem cultivar progresso, mas não necessariamente modificam essas problemáticas (podendo, inclusive, estar associadas a outros danos ecológicos). Assim, a aquicultura é uma "alternativa infernal" (Pignarre & Stengers, 2011), na medida em que também vem sendo agenciada enquanto um projeto industrial do Antropoceno.

5.1 Domesticação de animais e paisagens aquáticas

Como já mencionei no Capítulo 1 deste trabalho, a domesticação aparece como uma ferramenta que diferencia pesca e aquicultura a partir de mecanismos de ordenamento, confinamento e controle dos não-humanos, estando diretamente relacionada à pressupostos de evolução e progresso: a partir dessa lógica, a aquicultura passa a ser considerada por esses atores enquanto uma evolução da pesca, na medida em que o dispositivo relacional passa da *captura* para o *cultivo*.

Indo além das noções de domesticação empregadas pelas Ciências Naturais, que compreendem a domesticação como um processo bem-sucedido que ocorreu há milhares de anos atrás e que converteu aquilo que é tido como selvagem “lá fora” (Natureza) em doméstico, a partir da ação humana (Cultura), pesquisas recentes na antropologia das

relações entre humanos e animais buscam evidenciar as complexidades envolvendo o assunto, argumentando que a domesticação é um processo parcial, contínuo e mútuo, transformando ambos humanos e não-humanos (Cassidy & Mullin, 2007).

A domesticação de animais aquáticos, por sua vez, é bastante particular em comparação aos processos de domesticação com os quais temos mais familiaridade, envolvendo outros animais e plantas; além de ser muitas vezes apontada como tendo sido desenvolvida apenas cerca de um século depois da domesticação de animais terrestres (Lien, 2015; Swanson, 2015). Por conta disso, os não-humanos aquáticos são tidos como “recém chegados às fazendas” (Lien, 2007; Lien, 2015)¹⁸⁴.

Nesse sentido, como aponta Lien (2007), a domesticação está relacionada à realocação: da mesma forma como ocorre em fazendas terrestres, a aquicultura intensiva é uma ferramenta de domesticação que busca controlar populações domesticadas. No caso do salmão - e de outras espécies de peixes e moluscos, como no caso desta pesquisa - esse controle é feito à distância, já que os animais ficam debaixo d’água, sendo parte fundamental desse processo de controle a incidência sobre o ciclo de vida, o crescimento e a reprodução dos animais (Lien, 2007).

No caso dos animais aquáticos, conforme descrito por Lien (2007), existe um outro mediador na relação, que não existe no caso dos animais terrestres: a percepção e interpretação dos sinais dos animais por parte dos humanos se dá *através da água*. Como as possibilidades de conhecer e interagir com os animais aquáticos são mais restritas do que na relação com os animais terrestres (tendo em vista que os humanos têm limitações na percepção sensorial em ambientes aquáticos), a água acaba sendo, em muitos casos, uma barreira para compreender esses animais, sendo necessário o desenvolvimento de outras habilidades e ferramentas relacionais (Lien, 2007).

Assim, parte da domesticação dos animais aquáticos depende de ferramentas técnicas capazes de medir níveis de oxigênio, temperatura e até o nível de bactérias na água, fazendo com que a aquicultura funcione como uma tecnologia de gestão de águas (Lien, 2007; Silva B. , 2019). Quando cultivados em gaiolas, por exemplo, os animais só estão separados do restante do ambiente aquático por uma rede. Essa rede tem o intuito de impedir que os animais fujam, mas não impede que o restante da diversidade ambiental

¹⁸⁴ No original: “newcomers to the farm”.

entre nas gaiolas, desafiando a manutenção do ideal de uma natureza pura e apartada das ações humanas (Lien, 2007).

Desta forma, como aponta Lien (2007), mesmo que os animais de criação terrestres também estejam vulneráveis à microrganismos, nos contextos aquícolas os desafios parecem ser maiores: as correntes de água, por exemplo, implicam numa constante troca de microrganismos entre o espaço considerado enquanto área doméstica e o entorno, que não seria doméstico. Na água “a natureza não pode ser simplesmente barrada para o lado de fora” (Lien, 2007, p. 220).¹⁸⁵

Ademais, em pesquisas mais recentes a domesticação vem sendo considerada como um processo que ocorre para além do território restrito das cercas das fazendas, envolvendo inclusive a domesticação de paisagens terrestres e aquáticas [*landscapes* e *oceanscapes*]: “a domesticação é melhor entendida não como uma nova relação entre humanos e um único tipo de planta ou animal, mas como a reconfiguração de assembleias multiespécies” (Swanson, 2018, p. 151)¹⁸⁶.

A partir desses apontamentos, argumento que a aquicultura pode ser pensada como uma ferramenta de domesticação de animais e de paisagens aquáticas, que fazem da aquicultura tanto uma ferramenta de criação/cultivo de animais, quanto uma infraestrutura de gestão de águas. Assim, os pressupostos que envolvem a domesticação de animais na aquicultura também estão emaranhados aos ambientes aquáticos onde esse processo se dá, cotidiana e continuamente.

Por conta disso, aproximo aqui os debates sobre domesticação e infraestruturas a partir das questões envolvendo a água na aquicultura e das disputas em torno dos seus usos, seguindo as narrativas em torno da ideia de “progresso” promovidas pela aquicultura, que eram recorrentes ao longo da pesquisa. Faço essa aproximação, pois tanto a domesticação quanto as infraestruturas inscrevem a aquicultura dentro dessas lógicas de progresso, evolução e modernidade (Lien, Swanson, & Ween, 2018; Larkin, 2013; Star, 1999). Penso, desta forma, que a aquicultura é um dispositivo de domesticação de

¹⁸⁵ No original: “Nature simply cannot be ‘locked out.’” (Lien, 2007, p. 220).

¹⁸⁶ No original: “domestication itself is best understood not as a new relation between humans and a single kind of plant or animal but as a reconfiguration of multispecies assemblages” (Swanson, 2018, p.151).

animais e outros organismos, assim como de ambientes aquáticos; e também uma infraestrutura de governança da água, que é imaginada enquanto produtora de progresso.

Para elucidar essas proposições, me debruço nas questões envolvendo a constituição dos parques aquícolas de Santa Catarina, assim como a criação de depuradoras de ostras e a recente migração para o cultivo de algas no mar; e nos sistemas de tanque-rede e bioflocos para cultivo de tilápias nos reservatórios de hidrelétricas, principalmente na usina de Itaipu, no Paraná. Antes de debater essas questões, farei alguns breves apontamentos da água enquanto “recurso natural” e como ela vem sendo agenciada a partir de diferentes políticas públicas brasileiras.

5.2 Água: ambiente de produção ou produto?

Ao longo desta pesquisa, o principal argumento acionado pelos atores da aquicultura, ao reivindicarem investimentos para o mercado da aquicultura, referia que o Brasil era o país com os maiores reservatórios de água doce do mundo, além de possuir uma costa marítima extensa. De maneira similar ao que ocorre nos embates em torno da questão fundiária, conforme apontado por Pompeia (2021), a crítica desses atores gira em torno da suposta improdutividade desses ambientes. Desta forma, o que se busca fazer ao acionar esse argumento é transformar a água em um bem produtivo à nível industrial. O progresso proposto pela aquicultura, desta forma, é aquele que transforma esses espaços considerados “vazios”, ou improdutivos, em campos de recursos industriais (Tsing, 2022).

Desta forma, a aquicultura agencia tanto animais, quanto o ambiente de produção, num produto valioso, através de um processo de comodificação. A noção da água enquanto “recurso natural” também tem aparecido em outros países do Sul global, acarretando em disputas em torno do seu estatuto, fazendo com que o acesso à água entre na agenda dos direitos humanos, mobilizando a população contra políticas neoliberais de privatização da água, reivindicando-a enquanto direito cidadão (Taks, 2008).

Desta forma, o que pretendo debater neste capítulo é exatamente como as noções de propriedade e patrimônio privado tipicamente liberais e capitalistas passam a agenciar a água enquanto uma *commodity* (Ballesterio, 2019). Antes disso, é preciso ressaltar que existem diferentes processos que estão regulando e inserindo os fluxos de água em lógicas

de governança, e que, assim como no caso dos animais da aquicultura, a água também é múltipla e emaranhada em diferentes relações (Law & Lien, 2012; Ballesteros, 2019).

Recuperando a história acerca das regulamentações em torno dos usos de água no Brasil, constata-se que em julho 1934 foi criado, por Getúlio Vargas, o Código de Águas (cerca de seis meses após a criação do Código de Caça e Pesca mencionado no primeiro capítulo desta tese)¹⁸⁷. O código distinguiu a propriedade do solo da propriedade de quedas d'água, atribuindo à União a responsabilidade sobre os usos da água, o que incluía a autorização de projetos que utilizassem energia hidráulica, como hidrelétricas (de Oliveira, 2018).

Após a introdução de tilápias nas águas públicas do DNOCS na década de 70, na década de 80 as hidrelétricas de São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG) começaram a cultivar alevinos de tilápias nos reservatórios. Tendo em vista que o cultivo em viveiros escavados implica num alto custo de terra e conflitos em relação ao uso da água, a expansão da aquicultura em diversos estados brasileiros, principalmente da tilapicultura, dependeu do cultivo em tanques-rede nos reservatórios das hidrelétricas (Kubitza, 2003).

De acordo com Roubach, Ostrensky, Schuller e Bueno (2015), a Lei Nacional de Recursos Hídricos de 1997, aprovada pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2003/PSDB), foi de suma importância, porque estabelecia diretrizes para o uso de águas de reservatórios em diferentes empreendimentos, como hidrelétricas.¹⁸⁸ Os reservatórios são criados a partir da obstrução parcial de cursos d'água através de barramentos, considerados, portanto, sistemas aquáticos artificiais (Brabo, Veras, Paiva, & Fujimoto, 2014). Posteriormente, durante esse mesmo governo, em 2000 é criada a Agência Nacional de Águas (ANA), responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos¹⁸⁹.

¹⁸⁷ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm>. Acesso em: 16 set. 2023.

¹⁸⁸ Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/551309/publicacao/15755456>>. Acesso em: 13 set. 2023.

¹⁸⁹ Disponível em: <[187](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm#:~:text=LEI%20No%209.984%2C%20DE%2017%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,H%C3%ADricos%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A4ncias.>>. Acesso em: 14 set. 2023.</p></div><div data-bbox=)

Posteriormente, em 2003 foi emitido por Luiz Inácio Lula da Silva (primeiro mandato 2003-2006/PT) o Decreto 4.895, que dispunha sobre a autorização do uso de espaços físicos de corpos de água sob domínio da União para fins de aquicultura, demarcando áreas e parques aquícolas¹⁹⁰, sendo complementado por uma instrução normativa no ano seguinte¹⁹¹. Em 2008, com o Plano Mais Pesca e Aquicultura, estabelecido pelo mesmo presidente, houve um maior desenvolvimento da aquicultura em águas federais (Roubach, Ostrensky, Schuler, & Bueno, 2015).

De acordo com o Boletim Aquicultura em Águas da União, da então Secretaria de Aquicultura e Pesca (2021), o artigo 20 da Constituição Federal atesta que são bens da União os lagos, rios e qualquer outra corrente de água em terrenos de seu domínio - ou que banhem mais de um estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham - bem como os terrenos marginais, as praias fluviais, e também o mar territorial. Açudes e reservatórios de usinas hidrelétricas também são considerados parte das águas da União. Assim, a aquicultura, quando realizada em águas da União - como é o caso de reservatórios de usinas hidrelétricas, ou no mar territorial - só é liberada a partir de uma autorização governamental. Até 2020 a liberação dependia da Agência Nacional de Águas (ANA)¹⁹², mas a partir do Decreto nº 10.576/2020 - aprovado durante o governo Bolsonaro, que alterou o Decreto 4.895/2003 - passou a ser de responsabilidade da SAP/MAPA (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).

Vale ressaltar que esse mesmo decreto também inscreve o uso das águas para fins de aquicultura num regime mais próximo à noção de propriedade, ou posse provisória: se o Decreto 4.895/2003¹⁹³ regulava a permissão sobre a *autorização* do uso dos corpos d'água da União para fins de aquicultura, o Decreto 10.576/2020¹⁹⁴ é apontado como

¹⁹⁰ Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4895.htm>. Acesso em: 16 set. 2023.

¹⁹¹ Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/legislacao/arquivos-antiores/instrucoes-normativas/instrucoes-normativas-arquivos-pdf/in-interministerial-06-2004-aquicultura.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2023.

¹⁹² Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/_viewpdf/web/?file=/resolucoes/2017/1941-2017.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

¹⁹³ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4895.htm>. Acesso em: 24 out. 2023.

¹⁹⁴ Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.576-de-14-de-dezembro-de-2020-294065470>>. Acesso em: 24 out. 2023.

responsável por estabelecer a *cessão* de uso¹⁹⁵. A partir dessa concepção, o uso das águas da União depende da cessão de uso, estabelecendo uma relação contratual entre a União – detentora do espaço físico e responsável pelo ordenamento e fiscalização da atividade – e um cessionário – aquicultor que tenha interesse em produzir nas águas da União. Assim, a modalidade de uso de águas da União tem sido considerada uma importante política pública para o aumento das atividades de aquicultura no Brasil (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021). Nos próximos trechos farei alguns apontamentos sobre a aquicultura no mar territorial, assim como em águas continentais da União, levando em consideração as questões envolvendo a água como um agente fundamental para essa atividade.

5.3 Águas oceânicas

5.3.1 Parques aquícolas de Santa Catarina

No estado de Santa Catarina existem 596 áreas aquícolas distribuídas em vinte parques aquícolas marinhos: os parques são espaços físicos em meio aquático, que compreendem um conjunto de áreas aquícolas, onde podem ser desenvolvidas atividades compatíveis com a aquicultura (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021). É necessário um contrato de cessão de área aquícola em águas da União para desenvolver a atividade de maricultura na costa do estado de Santa Catarina. Caso o maricultor realize a atividade sem o devido contrato, estará infringindo a legislação, e conseqüentemente cometendo crime de ocupação indevida de área pública, chamado de esbulho (Novaes, de Souza, & Suplicy, 2014).

Através do Ministério de Pesca e Aquicultura, os parques aquícolas do estado começaram a ser regularizados, já que muitos maricultores realizavam a atividade sem o contrato de cessão: tendo em vista a morosidade do processo que já dura mais de 10 anos, algumas regiões seguem sem regularização, o que significa que muitos maricultores estão funcionando de maneira irregular, dificultando o acesso a crédito e outros serviços disponíveis para o desenvolvimento da atividade¹⁹⁶. Em de agosto de 2011 teve início o

¹⁹⁵ Disponível em: <<https://politicaporinteiro.org/2020/12/19/mais-uma-desregulacao-no-setor-de-aquicultura-decreto-no-10-576/>>. Acesso em: 24 out. 2023.

¹⁹⁶ Disponível em:

<https://rnonline.com.br/geral/santa_catarina_tera_2000_areas_aquicolas_regularizadas_pelo_mpa_ate_junho_deste_ano.135325>. Acesso em: 19 set. 2023.

processo de regularização dos parques aquícolas, que resultou na divulgação de dois processos de cessão de uso das águas para implantação de unidades produtivas para o cultivo de organismos aquáticos: um de caráter oneroso¹⁹⁷ e outro de caráter não oneroso¹⁹⁸. Seguindo as orientações da Instrução Normativa nº1 de 10 de outubro de 2007, as áreas onerosas são aquelas destinadas à empreendimentos de fins lucrativos, ou seja, onde os produtos cultivados serão destinados à venda¹⁹⁹.

A fazenda Paraíso das Ostras obteve a cessão de uso das áreas aquícolas em 2011²⁰⁰ e a fazenda Portal das Ostras, em 2020²⁰¹, sendo que ambos os contratos tem validade de 20 anos. Como vim a descobrir a partir desses documentos, o contrato de cessão da Portal das Ostras é de caráter não oneroso, enquanto que no caso da Paraíso, o contrato de cessão de área onerosa implicou no pagamento de R\$20.0000 ao MAPA. Isso significa que a Portal das Ostras é uma das fazendas que está passando pelo processo de regularização, o que também explica o fato deles se sentirem desamparados pelo Estado e argumentarem que trabalhar de forma regularizada era muito custoso. Como parte do processo de regularização da fazenda, eles obtiveram o selo de Unidade de Beneficiamento de Pescado e Produtos de Pescado no Serviço Brasileiro de Inspeção (SISBI-POA) em 2022. O SISBI-POA é um registro de inspeção de produtos de origem animal e sanidade agropecuária, que busca garantir a segurança e qualidade dos alimentos de origem animal, além de combater a clandestinidade²⁰².

Em contrapartida, a Paraíso das Ostras foi a primeira fazenda marinha a obter o selo SISBI em Florianópolis, no ano de 2017, e ainda obteve, em 2021, a classificação de

¹⁹⁷ Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2011/p_mpa_252_2011_autorizarce_ssaouso_areasaquicolas_sc.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

¹⁹⁸ Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2011/p_mpa_244_2011_autorizarce_ssaousoparquesaquicolas_sc.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

¹⁹⁹ Disponível em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/legislacao/arquivos-antigos/instrucoes-normativas/instrucoes-normativas-arquivos-pdf/in-interministerial-01-2007-aquicultura.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2023.

²⁰⁰ Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/mpa/arquivos/parques-aquicolas/resultado-cocorrencia-ndeg-02_2011-parques-aquicolas-sc-oneroso.pdf>. Acesso em: 19 set. 2023.

²⁰¹ Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/licitacoes-e-contratos/contratos-Ifda-mg/2020/CONTRATO382020MEGASOLUESCIENTIFICAELCAOLTDA.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2023.

²⁰² Disponível em:

<<https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/sisbi/#:~:text=O%20Sistema%20Brasileiro%20de%20Inspe%C3%A7%C3%A3o,a%20inocuidade%20e%20seguran%C3%A7a%20alimentar.>>. Acesso em: 22 set. 2023.

Estação Depuradora de Moluscos Bivalves, o que garante que ela pode disponibilizar o serviço de depuração para outras fazendas da região. Isso também reforça a minha impressão durante o trabalho de campo, de que as duas fazendas tinham percepções bastante distintas acerca do trabalho na fazenda e também funcionavam de maneiras bastante distintas: a fazenda Portal das Ostras tinha uma depuradora recém construída, mas não costumava usar, porque não era obrigatório por lei; enquanto que a Paraíso se transformou numa empresa de cultivo e de depuração de moluscos.

Assim, enquanto a Portal está no processo de regularização, a Paraíso obteve o contrato de cessão de uso quando do início da regularização dos parques aquícolas do estado e foi pioneira na obtenção de uma série de registros promulgados do Estado, como o selo SISBI-POA e o de Estação Depuradora. Isso também vale para as percepções ambientais que Vinícius, o proprietário da Paraíso das Ostras, tinha acerca da especulação imobiliária catarinense e os problemas ambientais advindos da urbanização sem tratamento de esgoto adequado - também compartilhadas por Herdras do Santa Ostra, conforme mencionei neste capítulo - que não pareceram preocupar na mesma medida as pessoas da Portal das Ostras, que pareciam mais preocupadas com os custos da regularização da atividade.

Está disponível de maneira online um mapa dos parques aquícolas de Santa Catarina – desatualizado, na época da escrita deste trecho, porque não apresentava as informações atualizadas dos hectares das fazendas onde realizei trabalho de campo – em que é possível visualizar os parques e áreas aquícolas do estado: pequenas porções de água oceânica são divididas em uma área retangular, quase como se fosse uma porção de terra, com limites territoriais.

Abaixo é possível ver no mapa as imagens aéreas que identificam a área marítima da fazenda Portal das Ostras no Parque Aquícola 05, na área de número 375; e da Paraíso das Ostras também no Parque Aquícola 05, na área de número 558²⁰³:

²⁰³ Disponível em:

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1H7AUx4cvnxOrzFb_Gf_t7bc4Qb05dg&ll=-27.81465202429969%2C-48.56791292158793&z=15>. Acesso em: 19 set. 2023.

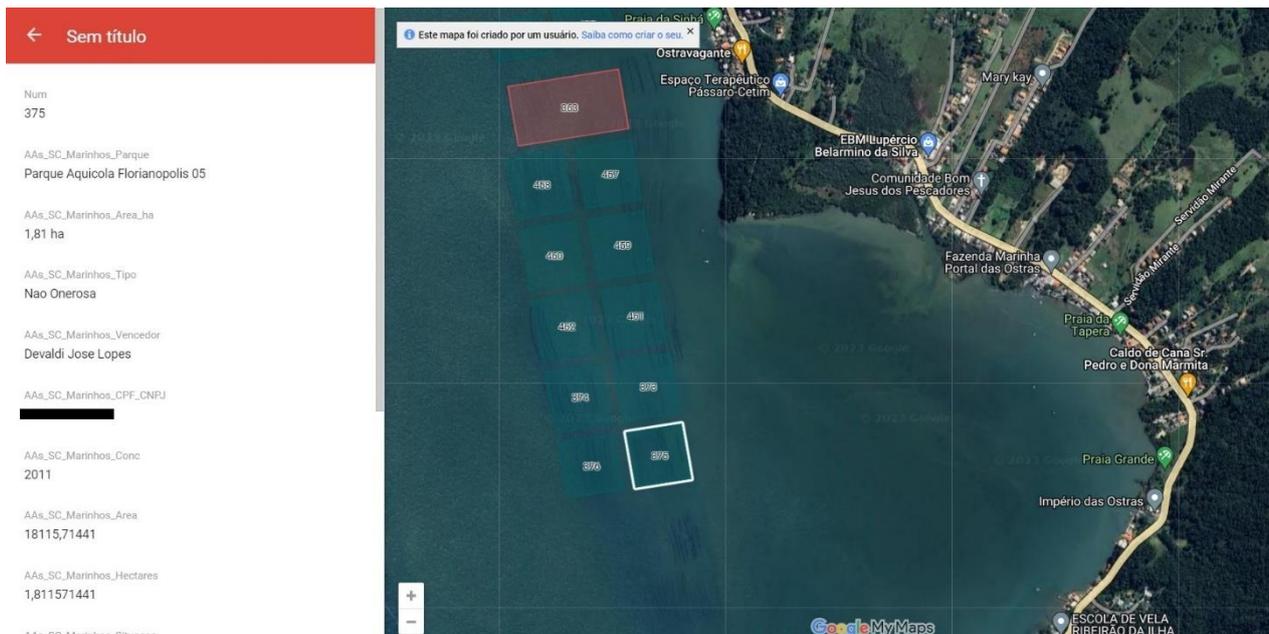


Figura 50 - Área aquícola da fazenda Portal das Ostras em Santa Catarina. Disponível em: <https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1H7AUxsf4cvnxOrzFb_Gf_t7bc4Qb05dg&ll=-27.8166997752871%2C-48.56528897878294&z=17>. Acesso em: 19 set. 2023.

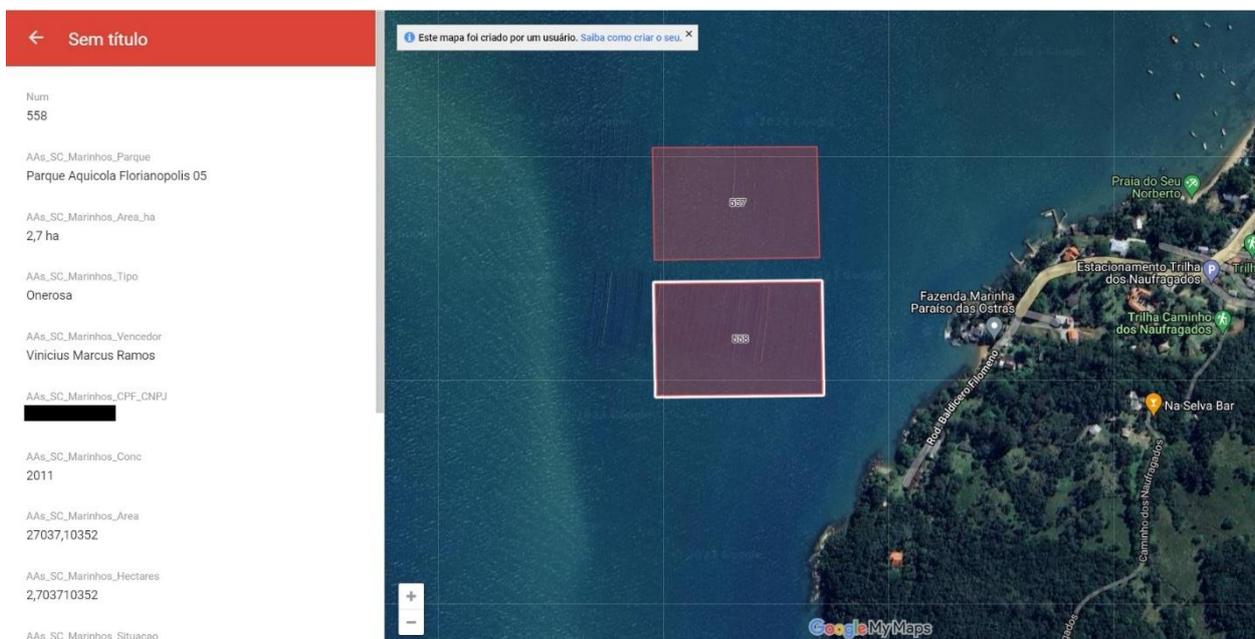


Figura 51 - Área aquícola da fazenda Paraíso das Ostras. Disponível em: <https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1H7AUxsf4cvnxOrzFb_Gf_t7bc4Qb05dg&ll=-27.8166997752871%2C-48.56528897878294&z=17>. Acesso em: 19 set. 2023.

É obrigatório que os maricultores sinalizem o espaço das áreas aquícolas, conforme Norma da Autoridade Marítima nº 17 (NORMAM 17), da Marinha do Brasil, que atesta que nos parques aquícolas pertencentes a conjuntos de áreas, os limites devem ser demarcados por boias esféricas de cor laranja, chamadas de boias demarcatórias. Em adição a isso, conforme Instrução Normativa do IBAMA, é proibido o uso de flutuadores de metal, recipientes de produtos tóxicos, garrafas PET e outros materiais que possam promover algum dano ambiental. Ademais, para não haver impacto visual, deve-se usar flutuadores de formato padronizado em toda a área aquícola (Novaes, de Souza, & Suplicy, 2014).

O que fica evidente a partir dessas informações, é que o estatuto da “posse” na modalidade de cessão de uso das águas oceânicas é distinto daquele da terra. Como aponta Lien (2007), a expansão da agricultura terrestre teve uma relação direta com a urbanização e a criação de cidades-Nação centralizadas, o que constituiu a noção da terra como propriedade privada e de bem patrimonial passível de transmissão a partir de relações de parentesco. Em contrapartida, o oceano e as águas costeiras são inscritos a partir de outras práticas, enquanto outro tipo de objeto, sobre o qual é permitido o direito de uso a partir de um registro emitido pelo Estado, que permite que um aquicultor possa instalar um empreendimento para aquicultura em uma parte determinada da costa, por um período limitado. Assim, “os aquicultores não são donos da água da mesma maneira que um fazendeiro é dono de uma porção de terra” (Lien, 2007, p. 221)²⁰⁴.

Desta forma, os oceanos, mesmo sendo geridos pelo Estado, também podem ser inscritos em lógicas de privatização e propriedade individual, podendo ser usados para fins econômicos individuais. Isso ocorre principalmente por conta uma virada neoliberal que tem transformado os oceanos em propriedade de estados-Nação, numa espécie de "territorialização dos oceanos" – a exemplo da constituição das Zonas Econômicas Exclusivas – a partir do interesse dos países no uso de determinados recursos em alto mar, como gás, petróleo e minérios marinhos (Lien, 2023). Assim, diferentes animais presentes nos ecossistemas aquáticos começam a ser inscritos em lógicas de propriedade [*ownership*] de diferentes estados-Nação, aos quais também é atribuída uma identidade nacionalizada (Wee & Swanson, 2018).

²⁰⁴ No original: “they do not *own* the water in the way a farmer may own a piece of land” (Lien, 2007, p. 221).

Para além dos debates sobre governança das águas, comodificação e de territorialização de oceanos, a maricultura catarinense coloca em jogo outros emaranhamentos multiespécies e maneiras de viver num planeta danificado pelas alterações antropogênicas (Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017), questões que apresentarei no próximo trecho.

5.3.1 Maricultura catarinense: entre chuvas, poluição e aquecimento global

Os principais fatores marítimos com os quais os maricultores de Santa Catarina, e no caso aqui mencionado, aqueles das fazendas de ostras de Florianópolis têm precisado lidar são: o aumento na quantidade de chuvas na região, que tem acarretado numa mortalidade cada vez mais frequente da produção (o que ocorreu no caso das vieiras, descritas pelos meus interlocutores como “mais sensíveis”, cujos cultivos haviam sido totalmente perdidos nas duas fazendas onde realizei trabalho de campo após as fortes chuvas que haviam acometido a cidade nos meses anteriores); o aumento das áreas marítimas afetadas pela poluição, que crescem gradativamente a cada ano e que logo mais também afetarão drasticamente o Sul da ilha; e o igualmente inevitável aumento da temperatura dos oceanos.

Destas questões, mesmo que todas estejam afetando diretamente a atividade de maricultura, a poluição foi a que mais apareceu como um problema entre os meus interlocutores ao longo da pesquisa. A poluição em Florianópolis vem sendo apontada como “o maior desastre ambiental do município” na visão dos maricultores, afetando diretamente várias atividades da região e a maricultura, que é tida como a quinta maior economia do município²⁰⁵. A preocupação em torno da qualidade das águas da região não é de hoje: desde 2007, através de uma parceria entre a então Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), é realizado o monitoramento bacteriológico das águas e de algas nocivas nas áreas de produção (Suplicy, 2022).

Conforme determinado pela Portaria SAR n° 30/2020, de 24/09/2020²⁰⁶, as análises microbiológicas passaram a ser realizadas mensalmente (ao invés de

²⁰⁵ Disponível em: <<https://www.cmf.sc.gov.br/imprensa/noticias/0/1/2023/5359>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

²⁰⁶ Disponível em: <<https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/09/Portaria-SAR-30-2020.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2023.

quinzenalmente, como ocorria anteriormente), classificando as áreas de produção em três categorias: liberada, liberada sob condição, ou suspensa. Parte-se do pressuposto de que a maioria das áreas estarão contaminadas, por isso o aumento do tempo entre uma análise e outra, o que corrobora com a percepção dos meus interlocutores de que a poluição vem se expandindo cada vez mais.

De acordo com este documento, nas áreas liberadas, os moluscos bivalves podem “ser destinados vivos ao consumo humano, após os procedimentos de inspeção em estabelecimentos processadores, sem necessidade de depuração prévia ou outro tratamento complementar”. Os cálculos que atribuem a quantidade aceitável da bactéria na água buscam estabelecer um “Número Mais Provável (NMP) de *Escherichia coli*”. Assim, o eufemismo “poluição” e a grafia polida de “bactéria *Escherichia coli*” escondem o fato de que a água do mar está repleta de fezes humanas e elas são um problema para as fazendas de ostras. Dentro deste cálculo de probabilidade, uma área é denominada liberada quando os resultados para a presença da bactéria sejam “menores ou iguais a duzentos e trinta por cem gramas (NMP de *E. coli* ≤ 230/100g) e valor máximo de NMP de *E. coli* menor ou igual a quarenta e seis mil por cem gramas (NMP de *E. coli* ≤ 46.000/100g).

No caso das áreas liberadas sob condição, o valor máximo de NMP de *E. coli* deve ser “menor ou igual a quarenta e seis mil por cem gramas (NMP de *E. coli* ≤ 46.000/100g)” fazendo com que os moluscos bivalves procedentes destes locais somente possam ser “colocados no mercado para consumo humano após depuração ou processamento térmico que permita eliminar os micro-organismos patogênicos ou remoção de vísceras e gônadas, conforme a espécie processada e tipo de produto”. Quando o “NMP de *E. coli* for superior a quarenta e seis mil por cem gramas (NMP de *E. coli* > 46.000/100g)”, a área é classificada como suspensa e é proibida a retirada, comercialização e consumo dos moluscos daquela área²⁰⁷.

²⁰⁷ Disponível em: <<https://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2020/09/Portaria-SAR-30-2020.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2023.

Como é possível ver no quadro abaixo, a região das fazendas de ostras dos meus interlocutores, por ficar localizada na parte mais ao sul da ilha, é uma das poucas que ainda é marcada como área “liberada”.



Figura 52 - Mapa do monitoramento microbiológico de ostras. Fonte: CIDASC. Disponível em: <<https://www.cidasc.sc.gov.br/defesasaniaanimal/resultado-de-analise-microbiologica/>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Diferentemente de peixes que se alimentam de ração e por conta disso tem um custo para o piscicultor, ostras, mexilhões e vieiras se alimentam de micro algas presentes na própria água do mar e assim, filtram a água do mar para se alimentar. É por isso que é tão importante que a água onde elas foram cultivadas tenham garantia de controle sanitário. De acordo com Herdras, do Santa Ostra:

“[...] o que se vende da ostra é o controle sanitário e a qualidade da água em que é cultivada. Hoje o nosso maior problema é a poluição, poucas áreas estão aptas a vender o produto, a população das áreas ribeirinhas tá aumentando, onde você foi, extremo sul da ilha, é o melhor lugar. É a região onde a baía

recebe a água do mar de fora. A qualidade do produto é garantida, bem mais que em outras áreas.

[...]

Começa a chegar a água, começa a chegar a e. coli, do cocô. Por isso que uma base de análise é a concentração de e. coli na água, que vem aumentando gradativamente nos últimos anos. É um problema, uma coisa que vem pra impedir a venda direta pro consumidor. Por causa disso o que tá acontecendo? Estamos montando as unidades depuradoras para baixar a concentração no intestino do produto: ela vai filtrando a água e depois de determinadas horas, vão baixando os níveis da bactéria na água, o que permite a liberação [do consumo] do produto. A partir do momento que temos depuradora, baixamos o nível de e. coli. Na depuradora ela vai filtrar uma água limpa, vai excretar, e segue filtrando a água. Isso vem pra resolver o problema que era pra ser feito com tratamento de esgoto. O próprio estado fez a atividade crescer, divulgando a ostra de Santa Catarina, mas o próprio estado não se preocupou com as águas de cultivo. Isso no Brasil todo, não é só em Santa Catarina que a gente não tem tratamento de esgoto. O Brasil tem muitas áreas que não tem. Mas aqui vai impactar diretamente na disponibilidade desse produto (Entrevista com Herdras do Santa Ostra, em abril de 2023).

Ao mesmo tempo em que as fazendas sofrem cada vez mais com a poluição do mar, surge uma “alternativa rentável” para os maricultores da região: desde 2006 pesquisadores da UFSC tentavam conseguir junto ao IBAMA a liberação do cultivo de macroalgas exóticas da espécie *Kappaphycus alvarezii*. Essa alga é uma das mais produzidas do mundo: dela é extraída a carragenana, um espessante muito utilizado pela indústria alimentícia – para a produção de linguiça, salsicha, iogurte e pasta de dente, por exemplo - e na produção de sabonete, sabão, *shampoo* e outros cosméticos. Além disso, a alga tem um mercado promissor na produção de biofertilizantes agrícolas.

A proposta é que as fazendas migrem de moluscos para algas, ou passem a realizar um cultivo intercalado de malacocultura e algicultura - que é um subtipo de cultivo da aquicultura, voltado para a produção de algas - que também tem um mercado importante à nível global. Tendo em vista que as algas podem ser cultivadas em *long lines*, assim como as ostras, os maricultores poderiam aproveitar a infraestrutura que as fazendas já possuem. Em 2020 foi liberado o cultivo das macroalgas no mar de Santa Catarina, mas

a produção comercial ainda dependia da anuência do Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA)²⁰⁸.

Em 2021 o IMA concedeu a licença para cultivo da macroalga por quatro anos no Parque Aquícola Florianópolis 05, que compreende 106 áreas aquícolas e 104 cessionários (maricultores), sendo que destes, sete áreas informaram que iriam iniciar os cultivos da *Kappaphycus alvarezzi*²⁰⁹. Como mencionei há pouco, é precisamente no Parque Aquícola 05 de Florianópolis onde estão localizadas as fazendas de ostras em que realizei trabalho de campo. Tendo em vista a liberação para o cultivo, alguns produtores decidiram encerrar definitivamente o cultivo de moluscos, apostando na liberação do cultivo das macroalgas. Foi isso que me foi informado que aconteceu com a então diretora presidente da AMASI, Tatiana: tendo em vista a região onde a fazenda dela estava localizada - que não era tão ao Sul do Ribeirão da Ilha, frequentemente padecendo com os efeitos da poluição da região - ela decidiu por encerrar o cultivo de moluscos, migrando definitivamente para o cultivo de algas.

Um dos fatores que fez de Santa Catarina uma região favorável à criação de ostras da espécie exótica *Crassostrea gigas* foram as baixas temperaturas oceânicas da região, fazendo com que o período do verão fosse responsável por uma grande mortalidade da produção das fazendas locais. O cultivo das macroalgas no mar, entretanto, impõe novas dinâmicas: se no caso das ostras era necessário águas oceânicas com temperaturas mais frias, para o cultivo das algas são necessárias temperaturas mais quentes. Diferentemente dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro que já cultivam essas algas há cerca de 20 anos, no Sul do país o fator limitante é precisamente o frio, que impede o cultivo da alga nos meses de junho, julho e agosto. Assim, Santa Catarina prevê cultivos de quatro a cinco ciclos por conta da temperatura, em comparação com os oito, ou sete da região Sudeste.

Apesar de ser uma espécie exótica, a alga é descrita como tendo baixo risco de alteração ambiental, já que não conseguiria sobreviver sem a intervenção humana: ela não conseguiria se reproduzir no ambiente, e durante o inverno ocorreria a incontrolável mortalidade da espécie, que não suporta baixas temperaturas, fato que atestaria sua “segurança ambiental” frente aos órgãos de monitoramento ambiental. Além disso, a alga é descrita como tendo potencial para melhoria da qualidade de água, já que capta

²⁰⁸ Disponível em: <<https://www.ima.sc.gov.br/>>. Acesso em: 13 set. 2023.

²⁰⁹ Disponível em <<https://www.ima.sc.gov.br/index.php/noticias/1690-ima-concede-licenca-ambiental-para-cultivo-da-macroalga-em-florianopolis>>. Acesso em: 25 set. 2023.

nutrientes em excesso no ambiente aquático e pode atenuar a quantidade de algas nocivas, chamadas de "marés vermelhas", que também tem um impacto negativo no cultivo de ostras²¹⁰. Numa palestra online organizada pela AMASI, em meados de 2020, logo após a divulgação da liberação, a pesquisadora responsável pelo projeto de cultivo de macroalgas comemorava a liberação cruzando os dedos e dizendo: “*estamos esperando pelo aquecimento global*”. O aumento da temperatura do oceano Atlântico, desta forma, garantiria também o aumento na produção das macroalgas, ao mesmo tempo em que diminuiria drasticamente a produção de ostras.

Assim, a aquicultura catarinense existe a partir da escolha entre o cultivo de moluscos, com risco frequente de perda do cultivo por conta do aumento da temperatura da água do mar, e a necessidade de lidar com as consequências da poluição – culminando na utilização de depuradoras – de um lado; e do cultivo de macroalgas, para aqueles que preferem não depender das depuradoras e das baixas temperatura e que passam a apostar no aquecimento global. Desta forma, tanto ostras quanto algas dependem das perturbações humanas para existirem e para qualquer um destes cenários, a escolha passa pela intransponível realidade de que as alternativas de sobrevivência são precárias e dependem da possibilidade de se viver nas ruínas do capitalismo e em paisagens destruídas (Tsing, 2022). Como mencionado pelo interlocutor Vinícius, para muitos maricultores não há escolha, a não ser se manter no único ofício que eles conhecem, custe o que custar.

5.4 Águas continentais

5.4.1 Plantando peixe e colhendo água

“Os lagos das hidroelétricas são como se esses pioneiros chegassem para produzir peixes e a “terra” estivesse preparada, necessitando apenas comprar equipamentos. Portanto, não tem como dar errado, o principal, que é o recurso hídrico e as condições para a produção já estão prontas, falta o investimento – essa é a primeira conta.” (Fransico Medeiros, presidente da PeixeBr em entrevista para a Aquaculture Brasil em 2017. Disponível em: <

²¹⁰ Disponível em: <<https://www.ima.sc.gov.br/index.php/noticias/1690-ima-concede-licenca-ambiental-para-cultivo-da-macroalga-em-florianopolis>>. Acesso em 25 set. 2023.

A declaração acima, do presidente da PeixeBr para a Aquaculture Brasil, apresenta boas questões sobre o processo de transformação pelo qual passa a aquicultura, que venho abordando ao longo deste trabalho. Se no segundo capítulo apresentei a aliança aquicultura-agronegócio como uma das principais responsáveis por alavancar o crescimento da indústria junto às outras cadeias da pecuária, aqui busco enfatizar outro agente importante para a constituição desse cenário, que são as hidrelétricas. De qualquer modo, o agronegócio ainda aparece como um ator importante nessa rede. A partir desse trecho também busco evidenciar que a aquicultura também pode ser pensada enquanto uma infraestrutura, e que enquanto tal, está mergulhada em outras estruturas e tecnologias (Star, 1999).

É preciso considerar, portanto, que na questão aqui observada, aquicultura e hidrelétricas são inscritas enquanto infraestruturas, não apenas a partir de uma materialidade positivista, mas uma que atesta dinâmicas epistemológicas e políticas (Larkin, 2013). Tendo em vista que a matriz energética brasileira é baseada no uso da água, esse consórcio surgiu do interesse no potencial mercadológico da água enquanto uma *commodity*: caso a matriz energética fosse outra, a história (pregressa e futura) da aquicultura no Brasil também seria outra.

De acordo com de Oliveira (2018), o Brasil construiu a primeira hidrelétrica brasileira (a primeira de grande porte da América do Sul) no estado de Minas Gerais, um ano após a primeira barragem hidrelétrica do mundo ser construída nos Estados Unidos. A construção seguiu um padrão global, que desde o final do século XIX vinha sendo desenvolvido na Europa e nos Estados Unidos. A partir do governo de Getúlio Vargas, a geração de energia elétrica através de rios foi fortemente estimulada pelo Estado, sendo considerada uma forma de industrialização e de modernidade. Durante os anos de 1951 a 1963, considerado o período da aceleração da construção de hidrelétricas, a maior parte dos empreendimentos se concentrou nas regiões Sul e Sudeste. O período da ditadura militar expandiu os empreendimentos, fazendo do modelo de geração de energia hidroelétrica um catalisador do seu projeto econômico (de Oliveira, 2018).

Conforme Brabo, Veras, Paiva e Fujimoto (2014), após a criação do decreto que formalizava as áreas e parques aquícolas em 2003, ao longo dos anos de 2007 e 2008

tiveram início as primeiras experiências de parques aquícolas no Brasil, com o intuito de desenvolver a atividade de aquicultura no Brasil: no reservatório da Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional, no Paraná; e no Ceará, no Açude Padre Cícero (conhecido como Castanhão, considerado o maior açude público da América Latina e criado pelo DNOCS, que foi mencionado no capítulo anterior)²¹¹. Aqui, novamente, é possível evidenciar a importância dos estados do Paraná e do Ceará para a atividade de aquicultura a partir do uso das águas da União. Em 2009, a cessão de águas públicas da União para piscicultura em tanques-rede chegou aos reservatórios das usinas hidrelétricas de Furnas e Três Marias, em Minas Gerais; Ilha Solteira, nos Estados de Mato Grosso do Sul, São Paulo e Minas Gerais; e Tucuruí, no Pará (Brabo, Veras, Paiva, & Fujimoto, 2014).

Atualmente, dentre as bacias hidrográficas brasileiras que dispõem de empreendimentos de aquicultura estão a bacia do rio Paraná, que abastece as regiões mais industrializadas e populosas do país, abrangendo sete unidades da federação: Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Santa Catarina, e o Distrito Federal, vide imagem abaixo.



Figura 53 - Bacia do rio Paraná. Disponível no Boletim Aquicultura em águas da União (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).

²¹¹ Disponível em: <<https://www.gov.br/dnocs/pt-br/assuntos/nossas-historias/acude-castanhao-as-linhas-da-historia-da-maior-barragem-da-america-latina>>. Acesso em: 18 set. 2023.

Ao longo dessa bacia existem 24 hidrelétricas que operam em consórcio com atividades de produção aquícola a partir da aquicultura: Água Vermelha, Canoas I, Canoas II, Chavantes, Capivara, Furnas, Igarapava, Ilha Solteira, Itaipu, Itumbiara, Jaguará, Jupia, Jurumirim, Paraibuna, Piraju, Porto Primavera, Rosana, Salto Caxias, Santa Branca, São Simão, Segredo, Taquaruçu, Triunfo e Volta Grande (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).

Outra bacia importante para a aliança aquicultura-hidrelétricas é a do Rio São Francisco, o maior curso de água brasileiro, que percorre outras sete unidades da federação, conforme é possível visualizar na imagem abaixo: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. Nessa região são utilizados os reservatórios das usinas hidrelétricas de Três Marias, Sobradinho, Luiz Gonzaga (Itaparica), Apolônio Sales (Moxotó) e Xingó, para produção aquícola da piscicultura (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).



Figura 54 - Bacia do rio São Francisco. Disponível no Boletim Aquicultura em águas da União (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).

Na imagem abaixo está identificado o rio Tocantins - segundo maior curso de água com aproximadamente 2.400km - que atravessa os estados de Tocantins, Maranhão e Pará, e encontra o rio Araguaia, formando a bacia hidrográfica Tocantins-Araguaia. Nessa bacia existem as hidrelétricas de Serra da Mesa, Cana Brava, São Salvador, Peixe Angical, Lajeado, Estreito e Tucuruí (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021). Até recentemente apenas Peixe Angical e São Salvador não contavam com reservatórios liberados para

produção da aquicultura. Em março de 2021, entretanto, foi outorgada o direito de uso de recursos hídricos para a aquicultura em tanques-rede no reservatório UHE Peixe Angical, no estado do Tocantins, por 35 anos²¹².



Figura 55 - Bacia do rio Tocantins-Araguaia. Disponível no Boletim Aquicultura em águas da União (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021).

Assim, o uso de águas públicas para o cultivo de animais é um recurso importante para a aquicultura brasileira e é a grande aposta da tilapicultura nacional (Barroso, et al., 2018). As tilápias são hoje os principais animais cultivados em águas da União: em 2020, a produção total declarada foi de 70.111 toneladas, fazendo com que a tilápia correspondente a 98% da produção nacional (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021). Isso indica, como venho mencionando neste trabalho, que a tilápia é o carro-chefe da aquicultura brasileira. Ademais, a tilápia vem sendo agenciada principalmente pelo agronegócio e, como mencionado há pouco, a aquicultura vem se desenvolvendo em direta associação com hidrelétricas, por conta da política pública dos parques aquícolas, que ordena e estabelece uma relação contratual entre um aquicultor e o Estado, permitindo a utilização das águas públicas da União.

²¹² Disponível em:

<https://arquivos.ana.gov.br/_viewpdf/web/?file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/Outorgas/0428-2021_Outorga_de_Direito_de_Uso_17032021_20210319090146.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

O sistema de tanques-rede (também chamado de gaiolas) se desenvolveu no país a partir da década de 80 precisamente por conta do uso de águas públicas federais e estaduais oriundas de usinas hidroelétricas. Nesses sistemas são instalados tanques feitos de estruturas de tela, onde os peixes são confinados e alimentados com ração. A criação em tanques-rede é considerada um sistema intensivo, já que é capaz de produzir peixes em maior densidade (grande quantidade de animais confinados no mesmo espaço). É considerado um modelo com maior facilidade de manejo, porque permite a alimentação e despesca dos peixes de maneira fracionada (Secretaria de Aquicultura e Pesca, 2021; Schuler & Vieira Filho, 2017).

Entretanto, tendo em vista que é uma espécie exótica, a tilápia não pode ser cultivada em tanques-rede em todas as hidrelétricas. Esse é o caso da Itaipu Binacional, que é uma hidrelétrica tanto do governo brasileiro, quanto paraguaio. O Decreto nº 4.256, de 3 de junho de 2002, por exemplo, limita o cultivo de espécies exóticas nos cursos de rios limítrofes entre o Brasil e o Paraguai, para garantir a conservação da fauna aquática da região²¹³.

Localizada no estado do Paraná, construída em 1974 durante o governo Médici e em operação desde 1984, a Itaipu Binacional foi concebida com o intuito de ser uma empresa internacional, unindo o governo brasileiro e paraguaio, e formalizando o fim da disputa em torno dos usos das águas no trecho do Rio Paraná, incluindo o Salto de Sete Quedas até a foz do Rio Iguaçu. Ela é considerada a maior hidrelétrica do mundo em produção acumulada e ocupa o primeiro lugar mundial em produção anual de energia descrita como sendo “limpa e renovável”²¹⁴. Como é possível ver nas imagens abaixo, a hidrelétrica fica localizada na divisa entre Paraguai e Brasil, que são separados pelo rio Paraná:

²¹³ Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4256.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%204.256%2C%20DE%203,19%20de%20maio%20de%201999.>. Acesso em: 16 set. 2023.

²¹⁴ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/nossahistoria>>. Acesso em: 02 nov. 2023.

rede nos reservatórios da usina²¹⁵. Isso ocorre porque a usina já tem bons índices no cultivo de peixes, a partir do programa “Peixes em nossas águas”: o reservatório da Itaipu acabou se tornando o maior polo produtivo de pacu (uma espécie de peixe nativo) em sistema de tanques-rede, com produção anual registrada de 200 toneladas²¹⁶.



Figura 58 - Piscicultura em tanques-rede na Itaipu Binacional. Foto de Rubens Fraulini. Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/meioambiente/mais-peixes-em-nossas-aguas>>. Acesso em: 18 set. 2023.

Conforme descrito no site da Itaipu Binacional, a produção de tilápias em tanques-rede ocorre na margem esquerda do rio Paraná, na parte do território brasileiro, mantendo a proibição no corpo principal do reservatório - considerado como área internacional - e assim, cumprindo com a restrição ambiental²¹⁷. É preciso frisar, entretanto, que por mais que o cultivo obedeça às normativas das fronteiras nacionais, os não-humanos não necessariamente cumprem com essas divisões político-jurídicas, embaralhando e reconfigurando as fronteiras entre diferentes estados-Nação, fato que é comumente descrito nos termos de “espécies invasoras” (Bevilaqua, 2013; Sordi & Moreno, 2021; Wee & Swanson, 2018). Como mencionei no capítulo 4 desta tese, na medida em que as tilápias vêm sendo inscritas em projetos industriais, elas vêm sendo apontadas por ambientalistas enquanto animais capazes de promover diversas alterações ambientais

²¹⁵ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/itaipu-e-universidades-realizam-estudo-inedito-no-brasil-sobre-producao-de->>. Acesso em: 30 out. 2023.

²¹⁶ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/meioambiente/mais-peixes-em-nossas-aguas>>. Acesso em: 03 nov. 2023.

²¹⁷ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.py/sala-de-imprensa/noticia/cultivo-de-tilapia-aumentara-em-mais-de-tres-vezes-renda-de-pescadores>>. Acesso em: 16 set. 2023.

precisamente porque têm conseguido escapar dos limites dos cultivos, e têm se espalhado por outros ambientes e territórios.

Assim, mesmo que tilápias estejam escapando dos limites das fazendas e a partir disso, provocando alterações ambientais, parte dos estudos em andamento na hidrelétrica buscam viabilizar o cultivo desta espécie nos reservatórios da usina, à nível industrial. Durante o governo Bolsonaro, houve forte pressão para a liberação do cultivo de tilápias em tanques-redes nos reservatórios de Itaipu. Ocorreram tratativas entre os governos dos dois países na tentativa, por parte do governo brasileiro, de alteração da lei paraguaia²¹⁸, mas a iniciativa não acarretou num acordo com o governo estrangeiro²¹⁹.

Assim, o cultivo de peixes nos reservatórios da hidrelétrica tem por objetivo fomentar a piscicultura no maior polo da atividade no Brasil, o Oeste Paranaense, para promover o crescimento socioeconômico²²⁰. Dos 29 tanques-redes da pesquisa (20 de 25m³ e nove de 7m³) são despescadas de 11 a 14 toneladas de tilápias cerca de oito meses após o início do ciclo de produção e beneficiadas na unidade da Copacol em Nova Aurora (PR), para serem posteriormente distribuídas na região de forma gratuita²²¹. Estima-se que com a liberação da produção de tilápias em escala industrial nos reservatórios da usina, seria possível atingir 400 mil toneladas²²².

Por conta dessas limitações ambientais, a usina também desenvolveu uma parceria com a Embrapa, cujos estudos de viabilidade começaram ainda no ano de 2014, para o cultivo de tilápias nos reservatórios da usina no sistema de bioflocos (*Biofloc Technology – BFT*)²²³. O sistema de bioflocos surgiu do cultivo de camarões marinhos na Polinésia Francesa, na década de 80 – buscando obter uma tecnologia que diminuísse o risco de propagação de doenças, tendo em vista que o camarão é considerado um animal mais sensível por não ter sistema imune – alcançando a Europa e os Estados Unidos na década

²¹⁸ Disponível em: <<https://globo rural.globo.com/Noticias/Politica/noticia/2021/11/brasil-quer-mudanca-em-lei-no-paraguai-para-permitir-cultivo-de-tilapia-no-lago-de-itaipu.html>>. Acesso em: 30 out. 2023.

²¹⁹ Disponível em: <<https://lupa.uol.com.br/jornalismo/2022/06/16/bolsonaro-dado-falso-tilapias-itaipu>>. Acesso em: 30 out. 2023.

²²⁰ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/meioambiente/mas-peixes-em-nossas-aguas>>. Acesso em: 18 set. 2023.

²²¹ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/itaipu-e-universidades-realizam-estudo-inedito-no-brasil-sobre-producao-de->>. Acesso em: 30 out. 2023.

²²² Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/sala-de-imprensa/noticia/cultivo-de-tilapia-na-itaipu-pode-dobrar-producao-de-pescado-no-pais>>. Acesso em: 30 out. 2023.

²²³ Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/60772910/mirando-uso-razional-da-agua-embrapa-e-itaipu-desenvolvem-projeto-para-produzir-peixes-em-sistema-de-bioflocos>>. Acesso em: 30 out. 2023.

de 90, chegando ao Brasil nos anos 2000²²⁴. O sistema é considerado de tipo intensivo, porque funciona em altas densidades, e envolve diferentes processos químicos, físicos e biológicos, atuando no controle da relação carbono-nitrogênio, nos índices de amônia, além da medição dos níveis de oxigênio dos tanques de produção, como numa “administração alquímica” (Silva B. , 2019).

Sua eficácia reside no argumento de que promove a reutilização da água, além de apresentar uma fonte de proteína adicional com efeito probiótico para os animais e garantir maior biossegurança, já que é um sistema fechado (diminuindo a chance de escapes dos animais para as águas de fora dos empreendimentos). Constatou-se que quando a troca de água era reduzida, os resultados de produtividade eram maiores: com uma grande quantidade de matéria orgânica dissolvida e maior quantidade de amônia na água, formava-se um conglomerado de bactérias e outros microorganismos, chamados bioflocos, que também serviam de alimento para os animais.

O sistema de bioflocos é descrito como uma ferramenta que garantiria o uso racional de recursos, promovendo eficiência e segurança hídrica, além de alto desempenho zootécnico e gestão controlada dos efluentes produzidos, o que seria considerado um modelo sustentável de produção²²⁵. Aqui é possível perceber como a justificativa (Boltanski & Thevenot, 2006) em torno da sustentabilidade é acionada pela preocupação por conta do pouco gasto de água implicado na atividade de aquicultura, especialmente nesse sistema, que promove a reutilização da água.

A preocupação com os gastos de água nos empreendimentos de aquicultura é algo que acompanha a atividade nos mais diferentes formatos, dos menos ao mais intensificados: na pesquisa realizada por Silva (2019), o sucesso de um empreendimento aquícola foi apontado como tendo relação não com a disponibilidade de água, mas com a “competência em criá-la” (Silva B. , 2019, p. 53). Assim, a aquicultura pode ser pensada como uma ferramenta de gestão de águas e não apenas de criação de animais: mais do que usar a água, os atores da aquicultura argumentam que a indústria produz água. Desta forma, a intensificação da produção de animais ocorre juntamente ao desenvolvimento de

²²⁴ As informações sobre essa tecnologia foram obtidas através da observação participante online em 2021 no evento científico “I Workshop Nacional Sobre Tecnologia de Bioflocos na Amazônia”, mais especificamente da palestra “Histórico da tecnologia de bioflocos no mundo”, material que não foi disponibilizado para consulta online posterior.

²²⁵ Disponível em: <<https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/rs2015/pt/2018/producao-de-peixes.html>>. Acesso em: 18 set. 2023.

outros sistemas de reaproveitamento de água, que por sua vez encontram nas hidrelétricas uma grande disponibilidade de água represada.

Assim, se a água é capaz de limitar a produção, é a possibilidade de reaproveitar, ou de criar a água, o que permitiria à aquicultura assumir outras escalas e expandir sem limites (Lien, 2023). Assim, a verticalização da indústria da tilápia agenciada pelo consórcio aquicultura-hidrelétricas-agronegócio é uma maneira de unir forças e promover um crescimento nunca antes visto da cadeia no Brasil. Mesmo que ainda em caráter de estudo, julgo importante mencionar a questão, porque ela evidencia quais são as associações que os atores da aquicultura têm encontrado, de maneira a promover esse processo de transformação que implica na intensificação e industrialização da atividade no Brasil. Todas essas apostas de futuro da aquicultura, por sua vez, estão diretamente ligadas a essas ideias de progresso, crescimento, desenvolvimento e modernidade que são constituintes da atividade desde que ela passou a ser agenciada enquanto uma evolução da pesca.

A questão do cultivo de tilápias nos reservatórios da Itaipu, assim como a criação do Decreto 10576/2020 promovida por Bolsonaro mobilizou fortemente ambientalistas e ecologistas (como já mencionado no Capítulo 4 deste trabalho, quando menciono os escapes de tilápia), tanto por conta do cultivo de uma espécie exótica nos reservatórios, tanto por conta do ordenamento dos usos das águas da União e dos riscos implicados em áreas de fronteiras de países. Outra questão envolvendo alterações ambientais surgiu ao longo do meu trabalho de campo, que não era direcionada à aquicultura em si, mas que acaba por colocar em evidência as diferenças entre os discursos e as práticas da aquicultura: os efeitos da construção e operação de usinas hidrelétricas no Brasil, o que será mencionado no próximo trecho.

5.4.2 Desenvolvimento versus sustentabilidade: os dilemas da aliança aquicultura-hidrelétricas

Como já mencionado anteriormente, quando realizei trabalho de campo de maneira online, o *Instagram* foi uma ferramenta importante, que me informava sobre uma série de eventos sobre a atividade de aquicultura tanto no Brasil, quanto em outros países. Além disso, comecei a acompanhar diferentes páginas de ecologia e ictiologia e também comecei a frequentar alguns eventos com esse viés. Num desses eventos, que ocorreu em

2021 e foi divulgado por uma universidade brasileira, dizia respeito à produção de um relatório que avaliava a mortandade de peixes por conta de hidrelétricas, numa parceria entre a Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), da ETH na Suíça, e a Universidade de Southampton (Reino Unido)²²⁶.

Na época eu não sabia como aquicultura e hidrelétricas estavam relacionadas, mas decidi participar do evento de qualquer modo. Como ocorrera no caso do bem-estar de peixes de cultivo - mencionado no terceiro capítulo desta tese - a preocupação com a morte dos animais parecia ser algo que separava os atores da aquicultura vinculados ao conhecimento científico das universidades, daqueles que eram vinculados aos empresários do agronegócio. Como já mencionado no capítulo 4 deste trabalho, entretanto, alguns pesquisadores reforçam que é necessário separar os efeitos associados à operação das hidrelétricas dos efeitos causados pela presença de tilápias em ecossistemas brasileiros – como era o caso do documento sobre “tilápias no Brasil” no site da PeixeBr. Diferentemente da proposta de separação, aqui busco enfatizar como esse encontro produz efeitos que precisam ser pensados em conjunto, para que seja possível compreender a complexidade dos dilemas, das disputas e dos diferentes fatores que estão influenciando na atuação da aquicultura no Brasil atualmente.

De acordo com o relatório apresentado no evento supracitado, o Brasil era o país com maior número de espécies de peixes de água doce no mundo e a morte desses animais, acarretada pela construção e operação de hidrelétricas, gerava diversos problemas sociais, ambientais e financeiros ao país, tendo em vista que as multas aplicadas às hidrelétricas ultrapassavam os R\$600 milhões:

Apesar de gerarem uma energia classificada como limpa e renovável, a operação das centenas de usinas hidrelétricas espalhadas pelo país matou 128 mil quilos de peixes nos últimos dez anos. Essa quantidade significa a perda de milhões de peixes, afetando a biodiversidade, os estoques pesqueiros e, conseqüentemente, comunidades locais que dependem da pesca (Silva, de Castro, & Kemp, 2018, p. 3).

O número de mortes era considerado subestimado pelos pesquisadores do estudo e a causa das mortes era apontada como sendo decorrente de diferentes fatores: desde a colisão com as pás das turbinas; até por efeitos da descompressão ou variações de pressão;

²²⁶ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XoXVBP5Ni6U&list=PLTy1-CbacqDaHCM2UqVc_1yUpnoIL_H-W&index=28>. Acesso em: 18 set. 2023.

e da falta, ou excesso de oxigênio nas águas, por conta de processos mecânicos. Como efeito, os peixes sofriam traumas, a explosão de órgãos (bexiga, estômago e olhos) e embolias (bolhas de ar no sangue), o que podia fazer, inclusive, com que não morressem imediatamente após o incidente (Silva, de Castro, & Kemp, 2018). Um exemplo desse processo é documentado na foto abaixo, disponível no relatório:



Figura 59 - Mandi-amarelo com estômago para fora. Foto de Carlos Bernardo Mascarenhas Alves. Disponível em: <https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/pge/Relatorio_mortandande_peixes_aprovado_Abr%2013.pdf>. Acesso em: 18 set. 2023.

Individualmente a aquicultura pode não estar causando diretamente nenhum dano ambiental no que tange à construção das hidrelétricas, mas na medida em que está sendo integrada às infraestruturas de produção de energia que dependem do uso da água, está sim coproduzindo as alterações ambientais que estão associadas à operação desse tipo de empreendimento. Assim, ao mesmo tempo em que cultiva peixes (muitas vezes exóticos) nos reservatórios das usinas, a aliança aquicultura-hidrelétricas também produz a morte da ictiofauna nativa dos arredores, incluindo os estoques pesqueiros que os atores da aquicultura argumentam querer proteger. Esse dado coloca em questão a sustentabilidade ecológica da atividade de aquicultura no Brasil, afinal, a construção de uma usina hidrelétrica é em si mesma um projeto de devastação ambiental que coloca diferentes relações sociais e naturais em jogo, que são atravessadas pela noção de desenvolvimento (Fleury & Almeida, 2013, p. 142).

Conforme as discussões promovidas por essa rede de pesquisadores nacionais e internacionais²²⁷, existem iniciativas para mitigar esses efeitos danosos, que incluem por exemplo, alertas sonoros que causariam uma dispersão dos animais na hora da ativação das usinas, a inclusão de telas para evitar que os peixes – de vida livre, aqueles que não são de cultivo - entrem nos reservatórios de água, além da criação de escadas que facilitariam o fluxo dos animais por entre as correntes. O esforço atual destes pesquisadores, desta forma, é fazer com que todas essas estratégias sejam incluídas já no projeto das usinas, garantindo que elas contem com esses dispositivos desde o início da construção, o que não acontece atualmente.

Desta forma, se no caso da maricultura catarinense a saída encontrada para lidar com um mundo em ruínas foi a inclusão de novas tecnologias que garantissem a continuidade das atividades nas fazendas de ostras (depuradoras), ou a migração para outro tipo de mercado aquático (algas); no caso das hidrelétricas as soluções também são do mesmo tipo: desde a inclusão de novas ferramentas para evitar que as espécies nativas entrem nos reservatórios das usinas e morram durante a operação, ou a criação de novas tecnologias que evitem que as espécies exóticas cultivadas dentro dos reservatórios escapem para fora (telas, no caso tanques-rede, ou a construção de sistemas de bioflocos).

Como já mencionado ao longo deste trabalho, desta forma, as oposições dentro e fora, e exótico e nativo, são constantemente acionadas quando o assunto é a atividade da aquicultura, mas as fronteiras que separam estas realidades são porosas, instáveis e fluídas (Lien, 2015). Assim, ao mesmo tempo em que a aquicultura se promove enquanto uma alternativa sustentável à pesca, ela forma novas associações em prol do crescimento da atividade e aproveitamento de infraestruturas aquáticas, como é o caso do cultivo em hidrelétricas, que por sua vez estão diretamente ligadas à destruição de diferentes espécies não-humanas nativas.

Assim, a aquicultura não promove apenas “soluções sustentáveis”, mas provoca também alterações e impactos ambientais, dos quais a pesca não pode ser apontada como responsável, principalmente quando o assunto é o cultivo de espécies exóticas nos reservatórios de usinas hidrelétricas. Essa associação provoca uma mudança nos ambientes e nas assembleias multiespécies dessas paisagens (Swanson, 2015; Tsing,

²²⁷ Sustainable Hydropower for Africa, Asia and South America Network (SHAASAN). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=EUuKYIBOJLU>>. Acesso em: 18 set. 2023.

2022), transformando as hidrelétricas também em fazendas de aquicultura e parte do processo de domesticação dos animais e paisagens aquáticos.

De qualquer modo, todos os ideais de desenvolvimento que as infraestruturas da aquicultura - enquanto cadeia de produção animal e de água - prometem (Star, 1999; Larkin, 2013; Ballesterro, 2019) e as “soluções sustentáveis” empregadas até o momento no Brasil são maneiras de seguir cultivando progresso num mundo em ruínas. Desta forma, a poluição, o aquecimento global e as chuvas podem não ser diretamente causadas pela aquicultura, mas impactam diretamente a atividade. Em contrapartida, a invasão de espécies exóticas e a morte de peixes nativos estão sendo coproduzidas pela aquicultura, na medida em que ela conforma a rede aquicultura-hidrelétricas-agronegócio.

Desta forma, todo esse cenário de alterações climáticas e ambientais é, ao mesmo tempo, parte do Antropoceno, porque é constituído pelas alterações antrópicas, as mudanças climáticas e as ecologias industriais. Parte dos sonhos de progresso que assombram os futuros imaginados pela aquicultura incluem o aumento no cultivo de tilápias nos reservatórios de hidrelétricas para que atinjam a casa das centenas de milhares de toneladas, e o cultivo de macroalgas no oceano, vivendo com a poluição e se juntando ao aquecimento global. Assim, seguindo cada vez mais as lógicas de modernização, produtividade, tecnificação e eficiência, a sustentabilidade da aquicultura será cada vez mais mercadológica (do que ecológica) e o futuro produzido pela indústria será um onde apenas os monstros conseguirão sobreviver (Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017).

Neste capítulo apresentei o argumento de que a água é um ente regulado pelo Estado, e um ambiente que produz encontros multiespécies, seja no caso da água doce, ou salgada; seja em ambientes que não foram criados pelos humanos, como os oceanos, ou aqueles que dependeram diretamente da intervenção humana, como as hidrelétricas. O consórcio aquicultura-hidrelétricas não surgiu de uma mera necessidade de utilização de uma materialidade parecida, mas da união a partir de um ideal político comum: o desenvolvimento e a modernização.

As infraestruturas são materiais (ruas, canos, esgotos), mas também sociais (instituições, sistemas econômicos) e filosóficas (sonhos e imaginários intelectuais) (Howe, et al., 2015). Assim, uma fazenda de aquicultura também pode ser pensada enquanto uma infraestrutura, já que é constituída por tanto por cordas, redes, tanques, paredes, filtros, canos, quanto pelo trabalho humano e não-humano (Law & Lien, 2018). Nesse sentido, penso a urbanização e as construções imobiliárias como infraestruturas, da mesma forma que as hidrelétricas. Assim, paradoxalmente, mesmo que as infraestruturas sejam orientadas para o futuro e encabeçam projetos de modernidade e de crescimento econômico, elas também podem aumentar as inequidades sociais, introduzir novos riscos e produzir ambientes precários (Howe, et al., 2015). Desta forma, as infraestruturas estão diretamente ligadas às ideias de progresso, mudança, realização de futuro e de civilização, questões fundamentais no liberalismo (Larkin, 2013).

As hidrelétricas são infraestruturas que performam ideias de modernidade, assim como a aquicultura, que vem sendo performada enquanto uma evolução da pesca, no discurso dos atores da aquicultura. O discurso que atesta que a aquicultura produz água também é uma maneira de separá-la da pesca, a partir da oposição extrativismo *versus* cultivo, que também é acionado ao mencionar os usos dos fluxos d'água. Bacias hidrográficas, assim como os oceanos, colocam em relação os limites territoriais dos países, de estados e municípios. Assim, as infraestruturas prometem estabilizar a água, o que permitiria alcançar os sonhos modernistas de desenvolvimento baseados numa domesticação de fluxos de água considerados anteriormente selvagens (Ballester, 2019).

Nesse sentido, a aquicultura também é uma infraestrutura que performa progresso: a Noruega, por exemplo, considerada uma potência global na área, decidiu migrar de uma indústria baseada no uso de gás e plataformas petrolíferas para a aquicultura marinha (Lien, 2023). De acordo com Howe et al., (2015), ao mesmo tempo que as infraestruturas são o problema, elas também são a solução, ou seja, se o problema da poluição é causado pelo desenvolvimento urbano, a solução encontrada para lidar com ele - na falta de uma política pública de saneamento básico - é o investimento em outras infraestruturas: depuradoras de ostras. Mesmo cultivando numa água cada vez mais poluída e dependendo da inclusão de depuradoras para eliminação de microrganismos na água, a venda dos moluscos se baseia na ideia de uma água limpa (tendo em vista que outras partes do estado foram mais afetadas pela poluição, tornando a região Sul do Ribeirão comparativamente mais limpa do que as demais).

Em adição a isso, a depuradora performava uma separação no emaranhamento multiespécie que colocava em relação moluscos cultivados no mar territorial de Santa Catarina e a bactéria *Escherichia coli*. A depuradora também aparece como um objeto de desejo “excessivamente fantástico” (Larkin, 2013, p. 333)²²⁸: mesmo que nem sempre fosse usada, a sala onde estava a depuradora da Portal das Ostras foi o primeiro lugar da fazenda que nos foi apresentado. Assim, a depuradora performa um sonho de prosperidade, como uma “memória de um futuro que não necessariamente se concretizou” (Lien, 2020, p. 42)²²⁹.

Nesse sentido, mesmo havendo ferramentas para contornar o problema da poluição, muitos maricultores optaram por depositar suas esperanças noutro sonho de progresso, que advém do cultivo de macroalgas, que por sua vez, também são uma maneira de esperar que os problemas ambientais dos ecossistemas marítimos não sejam resolvidos, mas agravados num futuro próximo. Cultivar macroalgas passa a ser uma forma não apenas de esperar, mas de apostar na monstruosidade do Antropoceno (Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017).

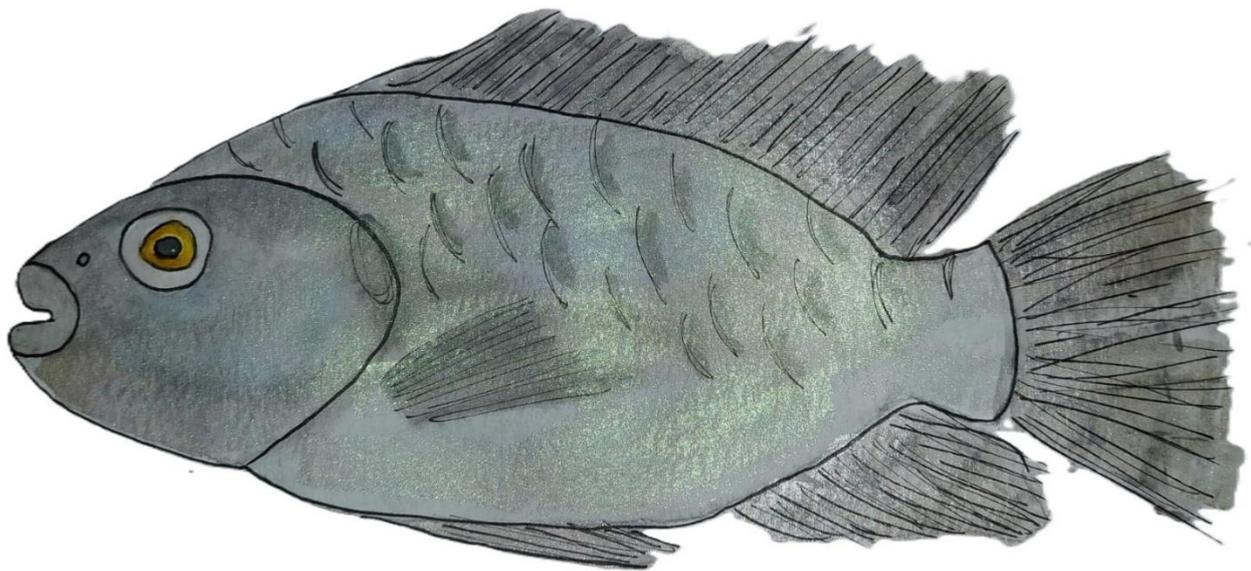
Deste modo, as depuradoras regulavam não apenas a qualidade das ostras, mas um comportamento moral (Von Schnitzler, 2008). Mesmo sem emitir juízo de valor sobre as práticas das outras fazendas, e mesmo que a legislação não exigisse que a região incluísse a depuração antes da comercialização das ostras, a Paraíso das Ostras sempre passava todos os moluscos por lá, pela preocupação em não comercializar um produto possivelmente contaminado para os clientes. Depurar todos os moluscos também adicionava um diferencial ao produto e garantia a pureza das ostras e do Ribeirão da Ilha (mesmo que ele esteja, cada vez, mais padecendo com os efeitos da poluição).

Desta forma, as saídas encontradas pela aquicultura para lidar com as mudanças climáticas, o colapso ambiental e a ação antrópica são, como venho argumentando ao longo deste trabalho, alternativas infernais (Pignarre & Stengers, 2011): elas permitem que o progresso possa ser produzido a partir de diferentes tecnologias, ao mesmo tempo em que o colapso ambiental segue em curso. Assim, o cultivo de tilápias em hidrelétricas, o cultivo de macroalgas e a inclusão de depuradoras de ostras por conta da poluição, são exemplos das saídas encontradas pela aquicultura para funcionar num mundo em ruínas

²²⁸ No original: “excessive fantastic object” (Larkin, 2013, p. 333).

²²⁹ No original: “memory of a future that never fully came to be” (Lien, 2020, p. 42)

e por sua vez, são boas histórias para pensar o desenvolvimento do Antropoceno a partir do Sul do Brasil (Pignarre & Stengers, 2011; Swanson, Tsing, Bubandt, & Gan, 2017; Tsing, 2021)



Oreochromis niloticus
tilápia do Nilo

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese é uma etnografia do processo de transformação da aquicultura brasileira. Esse processo implica na intensificação e industrialização da produção, fazendo com que a aquicultura passe a se descolar da pesca (que é uma modalidade de captura extrativista, no discurso destes atores), passando a ser agenciada pelo agronegócio brasileiro, porque se baseia nos mesmos processos de domesticação que implicam no confinamento, controle e ordenamento não-humano a que estão submetidos os animais de criação terrestres.

Assim, na medida em que passa por esse processo de transformação, a aquicultura também é performada por outros agenciamentos mercadológicos cujos efeitos implicam na alteração de ambientes e ecossistemas, que conformam as ecologias do Antropoceno. A tilápia, que é hoje o principal produto da aquicultura brasileira, na medida em que vem sendo inscrita nesses processos industriais, também passa a coproduzir essas mudanças ecológicas.

Para contar a história da intensificação e industrialização da aquicultura brasileira, foi necessário também situar este momento presente em contextos mais amplos do cenário brasileiro, como a criação de leis, decretos, secretarias e ministérios, além da inclusão da aquicultura na pauta política do agronegócio, para assim, compreender os movimentos que fizeram com que a aquicultura se afastasse da atividade de pesca (água) e se aproximasse da pecuária (terra), enquanto cadeia de produção animal.

A partir disso, também foi incluída a questão do abate humanitário de peixes de cultivo, que atualmente não estão incluídos na legislação brasileira, diferentemente de outros animais terrestres da pecuária. Esta pesquisa, desta forma, levanta questões sobre como a aquicultura produz a vida e também a morte desses animais, seja a partir da questão do bem-estar animal, seja por conta da mortandade de peixes de vida livre causados pela operação de hidrelétricas, que atuam em consórcio com a piscicultura e são a principal aposta para o crescimento da indústria nos próximos anos, principalmente da tilapicultura.

De maneira mais ampla, a atividade no Brasil também foi situada dentro do mercado global da aquicultura, levando em consideração as maneiras pelas quais o país

se espelha nos movimentos à nível internacional, importando tecnologia e conhecimento, mas também produz, ajudando, assim, a conformar este mercado à nível internacional. Mesmo que a China seja muitas vezes apontada como o principal país produtor de peixes e outros organismos aquáticos, os atores da aquicultura que mapeei geralmente mencionavam a Noruega e o Chile – e por consequência a indústria de cultivo de salmão - como modelo de expansão e industrialização.

É bem provável que isso tenha relação com os modelos econômicos adotados pelos países, tendo em vista que a Noruega e o Chile estão muito mais alinhados à uma política neoliberal, do que a China. Ademais, a China também passou a ser considerada um território de risco, e por isso, sentinela para doenças e pandemias, tendo em vista o surto de gripe aviária que atingiu as fazendas de avicultura do país, o que também pode ter contribuído para uma visão negativa acerca da produção local, ainda mais prejudicada após a pandemia de covid-19, tendo em vista as informações iniciais que atribuíam ao país a responsabilidade pela dispersão do patógeno à nível global (Keck, 2019; Segata J. , 2020).

Este trabalho constatou que a aquicultura no Sul do país é baseada, majoritariamente, no cultivo de três espécies exóticas (dois peixes e um molusco), nos três estados que compõem a região sul. Estes animais estão dispostos neste trabalho do menos intensificado e industrializado (carpas do Rio Grande do Sul), ao mais intensificado e industrializado (tilápias do Paraná). As ostras ocupam um lugar intermediário nesse processo, tanto porque são os únicos animais de cultivo marítimo mencionados aqui, tanto porque elas são comercializadas fora do estado originalmente cultivadas, mas numa escala menor, que não chega a atingir grandes redes de supermercado. Desta forma, a comparação entre esses animais também traça um panorama do próprio processo de intensificação da atividade: dos açudes (extensivo), aos viveiros escavados (semi-intensivos), até os tanques-rede (intensivos), chegando até os bioflocos (superintensivos).

Assim, as carpas são um exemplo de aquicultura familiar para subsistência, em que predomina a baixa tecnificação e a comercialização ocorre majoritariamente em Feiras de Peixe Vivo na própria cidade (ou municípios fronteiriços) onde elas foram cultivadas. As ostras são parte de outro subtipo de atividade que compõe a aquicultura, chamada de maricultura e estiveram relacionadas, ao longo do trabalho, às alterações recentes que envolvem a regularização das fazendas para uma maior intensificação da

produção, fazendo com que elas sejam comercializadas frescas, em pequena quantidade, em restaurantes e peixarias de outros estados. Tendo em vista que sobrevivem apenas poucos dias vivas depois de serem retiradas do mar, é o próprio tempo, imposto por esses animais, que faz com que eles não tenham muito “tempo de prateleira”, conforme mencionado por Herdras, para alcançarem outros espaços, como os supermercados.

O caso das tilápias do Paraná, por sua vez, é o modelo de sucesso do processo de intensificação e industrialização da aquicultura, que representa também o avanço vitorioso da aliança aquicultura-agronegócio-hidrelétricas. Mesmo que o principal município produtor de tilápias no Paraná hoje realize o cultivo em viveiros escavados (semi-intensivos), os atores da aquicultura apostam na utilização de tanques-rede de tilápia (intensivos) como sendo “o futuro” da atividade. A criação de tilápias em tanque-rede, assim, busca usufruir dos grandes reservatórios de água usados pelas hidrelétricas como uma maneira de intensificar a produção a partir das infraestruturas pré-existentes das usinas, o que permitiria um crescimento ainda maior.

Todavia, esse processo de intensificação que promove o estreitamento da aliança entre aquicultura e hidrelétricas também encontra questões ambientais delicadas: os escapes de tilápias, que vem sendo apontadas como sendo responsáveis pela introdução de doenças, parasitas e pela alteração dos ambientes locais; junto à mortandade de peixes nativos por conta da instalação e operação das infraestruturas das hidrelétricas.

Assim, a aquicultura tem relação direta com a água - seja na ausência dela, como é o caso da história da importação de tilápia do Nilo para o Nordeste brasileiro, promovida pelo DNOCS, que trabalhava no combate às secas - seja na sua abundância, como é o caso dos reservatórios de hidrelétricas. Tendo em vista que a principal matriz energética brasileira advém da água, os reservatórios das usinas passam a ser um ambiente de interesse para o desenvolvimento, crescimento e intensificação da atividade. Mais do que isso, a atividade de aquicultura também é em si uma infraestrutura de governança da água, porque ela depende dos processos que regulam, interferem e assim, produzem água (Silva B. , 2019), e é também uma ferramenta de domesticação de animais aquáticos e paisagens aquáticas (Lien, Swanson, & Ween, 2018; Swanson, 2015).

Inclusive, quando do início da organização dos parques aquícolas e do consórcio entre aquicultura e hidrelétricas, foram precisamente a Itaipu Binacional, no Paraná e o açude Padre Cícero - chamado de Castanhão, desenvolvido pelo DNOCS no Ceará - que

deram o pontapé inicial para a consolidação da atividade no Brasil e têm suas histórias ligadas pelas tilápias: o DNOCS, no Ceará, que importou as primeiras tilápias do Nilo para o Brasil, e a Copacol, indústria no Paraná responsável pelas maiores taxas de produção e processamento de tilápias do Brasil atualmente. Assim, o contexto de desenvolvimento da aquicultura no Brasil é bastante particular em comparação com a consolidação da indústria em outros países, principalmente por conta da grande quantidade de hidrelétricas, que compõem a matriz energética brasileira e do ordenamento das águas a partir de “parques aquícolas”. A política de parques aquícolas brasileira também é uma tecnologia de domesticação de paisagens aquáticas, sendo descrita como uma ferramenta de “ordenamento” das águas da União.

Historicamente, o governo do Estado Novo de Getúlio Vargas foi fundamental para a criação de leis que afetaram a atividade da aquicultura, como a Lei de Caça e Pesca e o Código de Águas. Posteriormente, durante o regime militar, Castello Branco organizou a pesca em diferentes subtipos (comercial profissional, amadora e científica) e também estruturou a aquicultura diferenciando a amadora, da profissional. Em seguida, durante o governo militar de Médici foi criada a Embrapa e a Itaipu Binacional, como parte de um projeto político de desenvolvimento do país. Posteriormente, o governo do Partido dos Trabalhadores (PT), investiu fortemente na aquicultura enquanto uma ferramenta de segurança alimentar, além de uma indústria rentável; e o governo Bolsonaro garantiu o maior crescimento do setor a partir de “flexibilizações” que permitiram o desenvolvimento da atividade com maior “celeridade”.

O Decreto 10576/2020, promovido por Bolsonaro, é um marco importante nas políticas públicas para a aquicultura: “flexibilizou” os pedidos de cessão de água para empreendimentos da aquicultura ao remover o IBAMA do processo, incentivou o desenvolvimento da indústria através da tilapicultura e abriu caminhos para inscrever as águas numa lógica mais próxima da propriedade privada. Foi principalmente através do advento desse decreto que a aquicultura conseguiu crescer nos anos da pandemia.

De maneira geral, a década de 90 foi um período marcante para a aquicultura internacional e nacional: foi nessa época que começaram a surgir maiores pesquisas globais sobre o cultivo de animais e outros organismos aquáticos, além da formulação de leis ambientais específicas que norteavam a prática da aquicultura no Brasil. Foi nesse período também que a aquicultura brasileira começou a se tornar mais comercial e inserida nesses fluxos globais de troca de conhecimento e tecnologia. Também foi nesse

período que a FAO começou a agenciar a aquicultura enquanto uma prática sustentável. Ao mesmo tempo no Brasil, o agronegócio começava a participar mais ativamente das políticas ministeriais dentro do MAPA.

Como foi reiterado neste trabalho, a aquicultura é constantemente relacionada a ideais de progresso, desenvolvimento e modernidade. Essas noções também inscrevem a aquicultura em termos evolucionistas: a pesca, que seria a captura extrativista é considerada menos evoluída, enquanto que a aquicultura, por ser uma ferramenta domesticatória baseada no confinamento em ambiente controlado e respectivo cultivo/criação de animais e outros organismos aquáticos, mais evoluída. Desta forma, sendo a aquicultura uma ferramenta de domesticação não-humana (de animais e paisagens aquáticas), é continuamente agenciada por ideias de desenvolvimento e progresso (Lien, Swanson, & Ween, 2018).

Assim, as diferenças entre os animais e outros organismos cultivados pela aquicultura não se dá apenas em termos de espécies taxonômicas (biológicas), mas das relações que as produzem (socialmente). Isso significa que as espécies são diferentes porque estão incluídas em diferentes redes de associações, que fazem com alguns animais sejam mais industrializados do que outros. Parte do processo de industrialização depende de outras infraestruturas como gelo, isopor, abatedouros, selos, caminhões e aviões, que são capazes de transportar e garantir a circulação das mercadorias produzidas pela aquicultura.

É essa rede sociotécnica que agencia aquicultura, agronegócio, hidrelétricas, ciência, que faz das tilápias um projeto com escalabilidade (Lien, 2015; Lien, 2023; Tsing, 2005; Tsing, 2022): o pacote tecnológico que inscreve a aquicultura brasileira dentro do cenário global a partir das trocas técnico-científicas (de genética, de rações, de tecnologias de cultivo), e que congrega um mercado internacional a partir da exportação das tilápias brasileiras; é a associação com o agronegócio que permite que a tilápia seja beneficiada juntamente a outras cadeias de produção animal (como é o caso do benefício de *drawback* concedido às tilápias) e integrada às indústrias agropecuaristas (a exemplo do processamento e beneficiamento de tilápias pela Copacol); juntamente à intensificação da produção a partir do uso das águas da União de reservatórios de usinas hidrelétricas.

O fato de atores da aquicultura ligados ao agronegócio - e aqui destaco, novamente, a atuação da PeixeBr - verbalizarem a vontade de permanecerem vinculados

ao MAPA, junto à agropecuária, tem um caráter duplo: não apenas para que a aquicultura seja vista como uma indústria de criação animal, mas porque é a partir do MAPA que o agronegócio vem atuando politicamente a partir do Estado brasileiro, desde a década de 90 (Pompeia, 2021). Ao mesmo tempo, o agronegócio vem agenciando a aquicultura enquanto uma cadeia que é parte desse conglomerado político, porque vem se colocando na arena pública como uma entidade totalizadora, numa nova era do *agro*, como a campanha publicitária “o agro é tudo”, atesta (Gerhardt, 2021; Pompeia, 2020). Nesse sentido, estes atores da aquicultura ligados ao agronegócio buscam reposicionar o peixe em outro estatuto, de animal e carne, mantendo as boas taxas do período da Quaresma, mas expandido os dias de consumo de pescado. Ao mesmo tempo, não estando na legislação de abate humanitário, os peixes são performados como outro ente, que não um pescado (e nem um animal).

Enquanto uma alternativa sustentável à pesca e à criação de animais terrestres, as alternativas propostas pela aquicultura para viver em meio à diversos problemas ambientais passa pela inclusão de infraestruturas que garantem a continuidade, escalabilidade e industrialização da aquicultura, na medida em que engendram noções de progresso e desenvolvimento. Não há garantias, entretanto, de que as soluções encontradas de fato viabilizarão a continuidade da produção da cadeia (como é o caso das macroalgas, das depuradoras de ostras e de tecnologias como os sistemas de bioflocos), mas as narrativas de desenvolvimento e progresso também produzem esperança e sonhos de futuro (Gan, Anna, Swanson, & Bubandt, 2017; Larkin, 2013; Tsing, 2022).

Assim, não busco atestar se a aquicultura *é ou não é sustentável*, nem se ela é *intrinsecamente boa ou ruim*, mas dizer que ela vem sendo performada a partir de diferentes processos sociotécnicos desde leis, associações com outros atores (como o agronegócio e as hidrelétricas), até conhecimentos científicos que a inscrevem num regime industrial que busca crescimento, desenvolvimento e lucratividade. Reitero, assim, que não me propus aqui a promover uma denúncia, nem circunscrever as pessoas que trabalham com a aquicultura a partir de um viés de vilania: existem diversas pessoas atuando na área que acreditam que ela é uma alternativa sustentável à pesca e às outras cadeias de produção animal, se esforçando para tentar lidar com diversos problemas ecológicos e ambientais.

Também entendo que a aquicultura é uma garantia de renda para muitas pessoas e por isso tentei não as condenar, por quaisquer que tenham sido as saídas encontradas por

elas, para continuar vivendo em meio a esse cenário de colapso ambiental. O que busquei evidenciar, em contrapartida, são as complexidades envolvidas no desenvolvimento da atividade, as incongruências entre práticas e discursos e as visões contrastantes entre os atores da aquicultura e movimentos pelos direitos dos animais, ativistas animalitários, ambientalistas e ecologistas (e em alguns casos, cientistas).

Entretanto, a partir das questões levantadas por este trabalho, é possível questionar: como a aquicultura brasileira pode afirmar ser sustentável quando parte do crescimento dessa indústria vem sendo agenciado pela associação com hidrelétricas – que são responsáveis por danos ambientais diversos, além da mortandade de peixes de vida livre – do cultivo de espécies exóticas que vem sendo apontadas como promotoras de alterações ambientais, ao mesmo tempo em que os peixes de cultivo não estão salvaguardados pela lei de abate humanitário brasileira?

Uma resposta possível, pode ser que a aquicultura não foi sempre "sustentável": as obrigações legais e preocupações em torno dos impactos ambientais só começaram a aparecer no Brasil por volta da década de 90, quando a aquicultura brasileira também começou a ser integrada às redes da aquicultura global e começou a investir mais em tecnologias de melhoramento genético para os animais aquáticos. A narrativa em torno da sustentabilidade da aquicultura também aparece com mais força no Brasil na medida em que organizações internacionais começam a mobilizar ideias de sustentabilidade que inicialmente estavam alinhados à pauta de segurança alimentar. Nos últimos anos, entretanto, acompanhando a intensificação e industrialização da aquicultura à nível global, a aquicultura brasileira aciona a ideia de "sustentabilidade" para demarcar o seu papel dentro desse contexto de fluxos e trocas globais, mas dessa vez a sustentabilidade passa a ser agenciada por essas conotações mercadológicas implicadas no processo de intensificação e industrialização.

Assim, a tilápia é parte de uma "aquicultura sustentável" muito mais porque ela está sendo performada por esses agenciamentos mercadológicos enquanto parte das composições globais da aquicultura (mediadas pelo conhecimento científico e pelo agronegócio), do que pelas práticas ecologicamente sustentáveis. Ela é sustentável a partir de parâmetros econômicos globais implicados na intensificação e industrialização: maior quantidade de animais, menos tempo, mais rapidez no cultivo, maior economia de gastos, reuso (e criação) de água e, conseqüentemente, maior rentabilidade.

A partir desse processo de transformação a aquicultura também transforma ambientes e ecossistemas, conformando estes em ecologias do Antropoceno. Essas ações antrópicas, por sua vez, podem ser percebidas enquanto um processo mais que humano (Tsing, 2021). Assim, na medida em que vem sendo performada enquanto uma tecnologia integrante destes sistemas industriais, a tilápia também passa a coproduzir alterações ambientais.

Por fim, mas não menos importante, argumento que essa pesquisa contribui para os debates em torno da criação animal, bem-estar animal e agronegócio, que vêm se constituindo enquanto assuntos centrais no campo das relações entre humanos e animais. Dando continuidade ao entendimento acerca da atividade de aquicultura, o que já vem sendo elaborado por outros pesquisadores antes de mim (Silva B. , 2019), também procuro apontar para o fato de que a domesticação de animais e outros organismos aquáticos é um assunto interessante de ser pensado a partir da antropologia. Com isso espero poder contribuir para firmar os estudos entre humanos e animais enquanto um campo produtor de conhecimento relevante, reivindicando também sua importância para a teoria antropológica.

Ademais, apresento outras contribuições importantes a partir dessa pesquisa que foram pouco exploradas em outras pesquisas: a correlação apontada pelos atores da aquicultura entre Quaresma e consumo de pescados no Brasil; a aquicultura enquanto uma cadeia emergente no agronegócio; o bem-estar animal a partir dos peixes de cultivo; a aquicultura enquanto infraestrutura de governança de águas, assim como uma ferramenta de domesticação de animais e paisagens aquáticas; além do imbricamento entre a atividade de aquicultura e as usinas hidrelétricas, a partir da política pública dos parques aquícolas, que permite a utilização das águas da União. Desta forma, esta pesquisa se propôs muito mais a abrir caminhos para serem investigados e aprofundados, do que necessariamente resolver todas as questões envolvendo a atividade de aquicultura, indicando que há muitas lacunas que podem – e devem – ser melhor investigadas, ou contestadas, nas próximas pesquisas que tratem dos assuntos aqui abordados.



REFERÊNCIAS

- Almeida Filho, P. (2020). Pesca, política e parentesco: organizações produtivas e processos de familiarização em coletivos de pescas potiguares. *Vivência: Revista de Antropologia*, 1 (53).
- Aranha, A. (2010). *Fome Zero: Uma História Brasileira*. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, Assessoria FomeZero. Fonte: <https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Fome%20Zero%20Vol1.pdf>
- Associação Brasileira de Piscicultura. (2020). *Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR 2020*. Fonte: <https://www.peixebr.com.br/anuario-2021/>
- Associação Brasileira de Piscicultura. (2021). *Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR*. Fonte: <https://www.peixebr.com.br/anuario/>
- Associação Brasileira de Piscicultura. (2022). *Anuário Brasileiro da Piscicultura PEIXE BR*. Fonte: <https://www.peixebr.com.br/anuario/>
- Atthayde, J., Brasil, J., & Menescal, R. (2011). Impacts of introducing Nile tilapia on the fisheries of a tropical reservoir in North-eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 18, pp. 437–443.
- Azevedo-Santos, V., Rigolin-Sá, O., & Pelicice, F. (2011). Growing, losing or introducing? Cage aquaculture as a vector for the introduction of non-native fish in Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 9(4), pp. 915-919.
- Ballestero, A. (2019). The Anthropology of Water. *Annual Review of Anthropology*, 48, pp. 405-421.
- Barbosa, G., Vedana, V., & Devos, R. (2021). Habilidades perceptuais entre a captura e o comércio de pescado. *Ilha Revista de Antropologia*, 23 (1), pp. 153–175.
- Barcellos, L. (2022a). *Manual de Boas Práticas na Criação de Peixes de Cultivo*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável e Irrigação.

- Barcellos, L. (2022b). *Manual de abate humanitário de peixes*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável e Irrigação (SDI).
- Barroso, R., Muñoz, A., Tahim, E., Webber, D., Albuquerque Filho, A., Pedrosa Filho, M., . . . Hein, G. (2018). *Diagnóstico da cadeia de valor da tilapicultura no Brasil*. Brasília: Embrapa.
- Batista, R. (2018). *Quaresma e seu código alimentar: limites e possibilidades dos alimentos*. São Leopoldo: Faculdade EST, Programa de Pós-graduação em Teologia. (Trabalho final) Mestrado profissional em Teologia.
- Bevilaqua, C. (2013). Espécies invasoras e fronteiras nacionais: uma reflexão sobre limites do estado. *Revista Antropológicas*, ano 17, 24(1), pp. 103-123.
- Boltanski, L., & Chiapello, E. (2009). O capitalismo e seus críticos. Em L. Boltanski, & E. Chiapello, *O novo espírito do capitalismo* (pp. 61-80). São Paulo: Martins Fontes.
- Boltanski, L., & Thevenot, L. (2006). *On justification: Economies of worth*. Princeton University Press.
- Bosisio, I. (2014). *A religião no calendário oficial: um mapeamento da legislação sobre feriados no Brasil*. Rio de Janeiro: Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social .
- Bosisio, I. (2017). A religião no tempo público: calendário como instrumento estatal. *Reunión de Antropología del Mercosur - GT 43 (Religiões em espaços públicos)* .
- Brabo, M., Veras, G., Paiva, R., & Fujimoto, R. (2014). Aproveitamento aquícola dos grandes reservatórios brasileiros. *Boletim do Instituto de Pesca*, 40(1), pp. 121-134.
- Braithwaite, V. (2010). *Do fish feel pain?* Oxford: Oxford University Press.
- Callon, M. (1984). Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Briec Bay. *The Sociological Review*, 32, pp. 196-233.

- Callon, M. (2006). What does it mean to say that economics is performative? *HAL*, pp. 1-58.
- Callon, M. (2007). Actor-Network Theory - The Market Test. Em K. Asdal, B. Brenna, & I. Moser, *Technoscience: The Politics of Interventions* (pp. 273-286). Oslo: Unipub.
- Callon, M. (2013). Qu'est-ce qu'un agencement marchand? Em M. C. al., *Sociologie des agencements marchands* (pp. 325-440). Paris: Mines-ParisTech.
- Cassidy, R., & Mullin, M. (2007). *Where the wild things are now : domestication reconsidered*. New York: Oxford.
- Charvet, P., Occhi, T., Faria, L., Carvalho, B., Pedroso, C., Carneiro, L., . . . Vitule, J. (2021). Tilapia farming threatens Brazil's waters. *Science*, 371(6527), p. 356.
- Collier, S., & Ong, A. (2005). Global Assemblages, Anthropological Problems. Em A. Ong, & S. Collier, *Global Assemblages: Technology, Politics and Ethics as Anthropological Problems*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Crapanzano, V. (1985). *Waiting. The Whites in South Africa*. Nova Iorque: Random House.
- da Silva, A. C., & do Nascimento, R. (2019). Aprendendo a conviver com os tubarões: relações entre humanos e não humanos em Recife e no Arquipélago de Fernando de Noronha (BRA). *Caderno Eletrônico de Ciências Sociais*, 7(2), pp. 66-81.
- da Silva, G., Maciel, L., & Dalmass, M. G. (2015). *Tilápia-do-Nilo: criação e cultivo em viveiros no estado do Paraná*. Curitiba: GIA.
- da Silveira, F. (2020). Sobre Homens, Botos e Peixes: dimensões poético-imaginárias de uma Ecoantropologia Urbana de coletivos humanimais no sul do Brasil. *Anthropológicas*, Ano 24, 31(1), pp. 7-36.
- Damo, A. (2016). Dinheiro público em megaeventos esportivos: a eficácia de uma justificativa inconsistente. *Ciência e Cultura*, 68(2), pp. 27-31.
- de Oliveira, N. (2018). A grande aceleração e a construção de barragens hidrelétricas no Brasil. *Varia Historia*, 34(65), pp. 315-346.

- Deturche, J. (2019). "Não é mais o mesmo trabalho": a robotização entre criadores e vacas leiteiras. *Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology*, 16, pp. 1-28.
- Dias, C. S. (2013). De carcaças e máquinas de quatro estômagos : estudo das controvérsias sobre o consumo e a produção de carne no Brasil. *Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social*.
- Douglas, M. (2014). *Pureza e perigo*. São Paulo: Perspectiva.
- Dullo, E. (2016). Seriously enough? Describing or analysing the Native(s)'s Point of View. Em J. Carrier, *After the crisis: anthropological thought, neoliberalism and the aftermath*. Nova Iorque: Routledge.
- Elton, S., & Trajano, J. (2023). O pós-humanismo convidado ao jantar: explorando o potencial de uma perspectiva mais-que-humana em food studies. *Revista Antropolítica*, 55(1).
- Embrapa. (2018). *Visão 2030: O Futuro da Agricultura Brasileira*. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.
- FAO. (1997). *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Fonte: <https://www.fao.org/3/w4493e/w4493e.pdf>
- FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. Roma.
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation*. Rome: FAO.
- Fleury, L., & Almeida, J. (2013). A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte. *Ambiente & Sociedade*, 16(4), pp. 141-158.
- Fonseca, C. (1999). Quando cada caso NÃO é um caso: Pesquisa etnográfica e educação. *Revista Brasileira de Educação*, 10(1), pp. 58-78.

- Franco, A., Azevedo-Santos, V., Nogueira, M., Giarrizzo, T., Hauser-Davis, R., Guimarães, E., . . . Vitule, J. (2023). Tilapia venturing into high-salinity environments: A cause for concern? *Aquatic Ecology*, pp. 1-9.
- Froehlich, G. (2015). Trabalhar os animais, trabalhar com os animais: reflexões etnográficas sobre bem-estar animal em fazendas de criação de gado de corte. *R@u - Revista de Antropologia da UFSCar*, 7 (1), pp. 108-125.
- Froehlich, G. (2016). *O bem-estar na carne: Um estudo antropológico sobre as relações entre humanos e animais a partir da categoria de "bem-estar animal"*. Brasília: Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade de Brasília (UnB).
- Gan, E., Anna, T., Swanson, H., & Bubandt, N. (2017). Introduction: Haunted Landscapes of the Anthropocene. Em E. Gan, T. Anna, H. Swanson, & N. Bubandt, *Arts of Living on a Damaged Planet: Ghosts and Monsters of the Anthropocene*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Garcia, D., Pelicice, F., de Brito, M., Orsi, M., & Magalhães, A. (2021). Peixes não-nativos em riachos no Brasil: estado da arte, lacunas de conhecimento e perspectivas. *Oecologia Australis*, 25(2), pp. 565–587.
- Gerhardt, C. (2021). Agronegócio "desde o gene até o meme": a invasão do vírus/totem agro. *Mana*, 27(3), pp. 1-36.
- Godio, M. (2012). O rancho e o bote. Micropolíticas das tecnologias e das sustentabilidades entre os trabalhadores da pesca na ilha de Santa Catarina. *Amazônica- Revista de Antropologia*, 4 (2).
- Gomes, J. (2017). *Outridade, conflito e governo: Controvérsias públicas acerca da prática sacrificial afro-religiosa*. Porto Alegre: Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social.
- Grumett, D., & Muers, R. (2010). *Theology on the Menu: Asceticism, meat and Christian diet*. New York: Routledge.
- Haraway, D. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. New York: Duke University Press.

- Haraway, D. (2022). *Quando as espécies se encontram*. São Paulo: Ubu.
- Haraway, D., Tsing, A., & Mitman, G. (2019). Reflections on the Plantationocene. *Edge Effects*.
- Hellenbrandt, L., Rial, C., & Andrade Leitão, M. d. (2017). Pesca e Gênero: reconhecimento legal e organização das mulheres na “Colônia 23” (Pelotas/RS – Brasil). *Vivência: Revista De Antropologia*, 1 (47), pp. 123-136.
- Howe, C., Lockrem, J., Appel, H., Hackett, E., Boyer, D., Hall, R., . . . Mody, C. (2015). Paradoxical Infrastructures: Ruins, Retrofit, and Risk. *Science, Technology & Human Values*, pp. 1-19.
- Hurn, S. (2012). *Humans and other animals*. London: Pluto Press.
- IBGE. (2013). *Produção da Pecuária Municipal*. Rio de Janeiro. Fonte: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2013_v41_br.pdf
- IBGE. (2021). *Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM*. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Agropecuárias, Pesquisa da Pecuária Municipal.
- Ingold, T. (1988). *What is an animal?* New York: Routledge.
- Ingold, T. (2013). Repensando o animado, reanimando o pensamento. *Espaço Ameríndio*, 7(2), pp. 10-25.
- Ingold, T. (2015). *Estar vivo: ensaios sobre movimento, conhecimento e descrição*. Petrópolis: Vozes.
- Ingold, T. (2017). Anthropology contra ethnography. *Hau: Journal of Ethnographic Theory*, 7(1), pp. 21-26.
- Keck, F. (2019). Livestock Revolution and Ghostly Apparitions: South China as a Sentinel Territory for Influenza Pandemics. *Current Anthropology*, 60(S20), pp. S251-S259.
- Kirksey, S., Helmreich, S., Vander Velden, F., & Cardoso, T. (2020). A emergência da etnografia multiespécies. *Revista De Antropologia Da UFSCar*, 12(2), pp. 273-307.
- Kosby, M. (2017). *Alma-carço: Peregrinações com cabras negras pelo extremo sul do País*. Porto Alegre: Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do

Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social.

- Kubitza, F. (1999). “Off-flavor”, Nutrição, Manejo Alimentar e Manuseio Pré-Abate. *Panorama da AQÜICULTURA*, 9 (54). Fonte: http://www.acquaimagem.com.br/docs/Pan54_Kubitza.pdf
- Kubitza, F. (2003). A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercados. *Panorama da AQÜICULTURA*, 13 (76).
- Kubitza, F., & Kubitza, L. (2000). Tilápias: Qualidade da água, sistemas de cultivo, planejamento da produção, manejo nutricional e alimentar e sanidade – Parte I. *Panorama da AQÜICULTURA*, ed. 59. Fonte: <https://panoramadaaquicultura.com.br/tilapias-qualidade-da-agua-sistemas-de-cultivo-planejamento-da-producao-manejo-nutricional-e-alimentar-e-sanidade-parte-i/>
- Kurlansky, M. (2009). *A grande ostra: cultura, história e culinária de Nova York*. Rio de Janeiro: José Olympio.
- Lapegna, P. (2019). *La Argentina transgênica*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Larkin, B. (2013). The politics and poetics of infrastructure. *Annual review of anthropology*, 42, pp. 327-343.
- Latini, A., Mormul, R., Giacomini, H., Dario, F., Vitule, J., Reis, R., . . . Vidal, N. (2021). Brazil's new fish farming Decree threatens freshwater conservation in South America. *Biological Conservation*, 263, p. 109353.
- Latour, B. (2001). *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru: EDUSC.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede*. Salvador: EDUFBA - EDUSC.
- Latour, B., Stengers, I., Tsing, A., & Bubandt, N. (2018). Anthropologists Are Talking – About Capitalism, Ecology, and Apocalypse. *Ethnos*, 83(3), pp. 587-606.
- Law, J. (2004). *After method: mess in social science research*. New York: Routledge.

- Law, J. (2010). Care and Killing: Tensions in Veterinary Practice. Em A. Mol, I. Moser, & J. Pols, *Care in Practice: on Tinkering in Clinics, Homes and Farms* (pp. 57-69). Bielefeld: Transcript Publishers.
- Law, J., & Lien, M. (2012). Slippery: Field notes in empirical ontology. *Social Studies of Science*, 43(3), pp. 363-378.
- Law, J., & Lien, M. (2018). Denaturalizing Nature. Em M. de la Cadena, & M. Blaser, *A World of Many Worlds* (pp. 131-172). Durham: Duke University Press.
- Leal, N. (2014). *Nome aos bois. Zebus e zebuzeiros em uma pecuária brasileira de elite*. São Paulo: Tese (Doutorado) -- Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social .
- Lewgoy, B., Sordi, C., & Pinto, L. (2015). Domesticando o Humano: para uma antropologia moral da proteção animal. *Ilha Revista de Antropologia*, 17(2), pp. 75–100.
- Lien, M. (2007). Domestication "Downunder": Atlantic Salmon Farming in Tasmania. Em R. Cassidy, & M. Mullin, *Where The Wild Things Are Now: Domestication reconsidered*. Oxford: Berg.
- Lien, M. (2007). Feeding fish efficiently. Mobilising knowledge in Tasmanian salmon farming. *Social Anthropology*, 15(2), pp. 169-185.
- Lien, M. (2015). *Becoming salmon: Aquaculture and the Domestication of a Fish*. Oakland: University of California Press.
- Lien, M. (2020). Dreams of prosperity - enactments of growth: the rise and fall of farming in Varanger. *Anthropological Journal of European Cultures*, 29(1), pp. 42-62.
- Lien, M. (2023). Fluid Scalability; Frontiers and Commons in Salmon Waterworlds. *Ethnos*, pp. 1-17.
- Lien, M., & Law, J. (2011). 'Emergent Aliens': On Salmon, Nature, and Their Enactment. *Ethnos: Journal of Anthropology*, 76(1), pp. 65-87.

- Lien, M., Swanson, H., & Ween, G. (2018). Introduction: Naming the Beast - Exploring the Otherwise. Em H. Swanson, M. Lien, & G. Ween, *Domestication Gone Wild: Politics and Practices of Multispecies Relations*. Durham: Duke University Press.
- Maia, T. (2018). Cada um com sua luta: uma etnografia da relação entre sertanejos e mosquitos no alto sertão sergipano. *Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal de São Carlos*.
- Mataveli, M., Rezende, F., Kato, H., Muñoz, A., Evangelista, D., & Maciel, E. (2017). Aspectos tecnológicos da produção de ostra em Florianópolis (SC). *Boletim Ativos da Aquicultura, 3, 11*.
- Miao, W., & Wang, W. (2020). Trends of aquaculture production and trade: Carp, tilapia, and shrimp. *Asian Fisheries Sciences, 33(S1)*, pp. 1-10.
- Miller, F., Woortman, E., D'Ambrosio, L., Sobral, J., & Dias Neto, J. (2019). Dossiê: Pesca artesanal: práticas sociais, territórios e conflitos. *Vivência: Revista de Antropologia, 1 (53)*, pp. 9-14.
- Mintz, S. (2001). Comida e antropologia: uma breve revisão. *Revista Brasileira de Ciências Sociais, 16(47)*, pp. 31-41.
- Mol, A. (2008). Política ontológica: algumas ideias e várias perguntas. Em J. Nunes, & R. Roque, *Objectos impuros: Experiências em estudos sociais da ciência*. Porto: Edições Afrontamento.
- Novaes, A., de Souza, R., & Suplicy, F. (2014). *Moluscos bivalves: diretrizes para ocupação de áreas aquícolas em Santa Catarina*. Florianópolis: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Fonte: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Cedap/Publicacao-Seriada/7-Publicacao-seriada-maricultura-ostra-mexilhao-vieira-gestao-ordenamento.pdf
- Oliveira, E., Santos, F., Pereira, A., & Lima, C. (2007). *Produção de tilápia: Mercado, espécie, biologia e recria*. Teresina: Circular Técnica 45. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Embrapa.
- Orsi, M., & Agostinho, Â. (1999). Introdução de espécies de peixes por escapes acidentais de tanques de cultivo em rios da Bacia do Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia, 16(2)*, pp. 557 - 560.

- Ortner, S. (2016). Dark anthropology and its others. *Hau: Journal of Ethnographic Theory*, 6(1), pp. 47–73.
- Osório, A. (2011). Posse responsável: moral, ciência e educação ambiental em um grupo de protetores de gatos de rua. *Revista de Antropologia da UFSCar*, 3(2), pp. 51-75.
- Pedrazzani, A., Molento, C., Carneiro, P., & Fernandes-de-Castilho, M. (2007). Senciência e bem-estar de peixes: uma visão de futuro do mercado consumidor. *Panorama da Aquicultura*, pp. 24-29.
- Pedrazzani, A., Quintiliano, M., Bolfe, F., Sans, E., & Molento, C. (2020). Tilapia On-Farm Welfare Assessment Protocol for Semi-intensive Production Systems. *Frontiers on Veterinary Science*, 7, pp. 1-16.
- Pedrosa Filho, M., Ribeiro, V., Rocha, H., Ummus, M., & do Vale, T. (2020). *Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil*. Palmas: Embrapa - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento.
- Peirano, M. (2014). Etnografia não é método. *Horizontes Antropológicos*, ano 20, 42, pp. 377-391.
- Perrota, A. P. (2016). Abate humanitário e bem-estar animal: a incorporação das constatações em torno da vida e morte de "animais que sentem" nos frigoríficos industriais. *Revista Antropolítica*, pp. 139-172.
- Pignarre, P., & Stengers, I. (2011). *Capitalist Sorcery: Breaking the Spell*. Londres: Palgrave.
- Pimentel, O., Dantas, Y., Bacurau, B., Siqueira, N., Santos, G., Ferreira, L., . . . Ng, T. (2021). Principais normas que regulamentam a aquicultura no Brasil: uma perspectiva histórica. *Aquaculture Brasil*, 23^a edição. Fonte: <https://www.aquaculturebrasil.com/artigo/127/principais-normas-que-regulamentam-a-aquicultura-no-brasil:-uma-perspectiva-historica>
- Pompeia, C. (2020). “Agro é tudo”: simulações no aparato de legitimação do agronegócio. *Horizontes Antropológicos*, ano 26, n. 56, pp. 195-224.
- Pompeia, C. (2021). *Formação política do agronegócio*. São Paulo: Elefante.

- Porcher, J. (2004). “Você liga demais para os sentimentos”: "Bem-estar" animal, repressão da afetividade, sofrimento dos pecuaristas. *Revista Produção, 14(3)*, pp. 35-44.
- Porcher, J. (2011). The Relationship Between Workers and Animals Pork Industry: A Shared Suffering. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 24*, pp. 3-17.
- Przybyla, C. (2021). Space aquaculture: prospects for raising aquatic vertebrates in a bioregenerative life-support system on a lunar base. *Frontiers in Astronomy and Space Sciences, 8*.
- Ramalho, C. (2015). Ideologia e Aquicultura: uma das faces da revolução azul. *Contemporânea, v.5, n.2*, pp. p. 521-544.
- Reis Castro, L., & Nogueira, C. (2020). Uma antropologia da transmissão: mosquitos, mulheres e epidemia de Zika no Brasil. *Ilha Revista de Antropologia, 22(2)*, pp. 21-62.
- Ribeiro, M. A. (1996). Reversão sexual de tilápias. *Panorama da AQUICULTURA, 37*.
Fonte: <https://panoramadaaquicultura.com.br/reversao-sexual-de-tilapias/>
- Rotta, M., & de Queiroz, J. (2003). *Boas práticas de manejo (BPMs) para a produção de peixes em tanques-rede*. Corumbá: Embrapa Pantanal. Fonte: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/81186/1/DOC47.pdf>
- Roubach, R., Ostrensky, A., Schuler, E., & Bueno, G. (2015). Aquaculture Planning, Development In Brazilian Federal Waters. *Global Aquaculture Advocate*, pp. 40-43.
- Sá, G. (2012). Outra espécie de companhia. Intersubjetividade entre primatólogos e primatas. *anuário antropológico, 37(2)*, pp. 77-110.
- Santos, C. (2009). Aquicultura e pesca: a mudança do modelo exploratório. Em Tavares-Dias, *Manejo e Sanidade de Peixes em Cultivo*. Amapá: Embrapa.
- Sautchuk, C. (2011). Gestos, águas e palavras na pesca amazônica. *Anuário Antropológico, 36 (1)*, pp. 83-105.

- Schulter, E., & Vieira Filho, J. (2017). *Evolução da Piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).
- Secretaria de Aquicultura e Pesca. (2021). *Boletim Aquicultura em Águas da União*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP).
- Segata, J. (2013). A agência de um projeto, o paraíso vegetariano e outros inconvenientes com a humanidade dos animais de estimação na Antropologia. *Revista ANTHROPOLÓGICAS*, pp. 45-65.
- Segata, J. (2014). O que faz um animal na antropologia? *novos debates*, 1(2), pp. 117-123.
- Segata, J. (2020). Covid-19, biossegurança e antropologia. *Horizontes Antropológicos*, 26 (57) , pp. 275-313.
- Segata, J., Beck, L., Muccillo, L., & Lazzarin, G. (2021). A covid-19, a indústria da carne e outras doenças do capitalismo. Em G. Matta, S. Rego, E. Souto, & J. Segata, *Os impactos sociais da covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia* (pp. 73-83). Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ.
- SENAR . (2018). *Piscicultura: construção de viveiros escavados*. Brasília: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.
- Silva, B. (2019). *Criar, reproduzir, converter: domesticação e imprevisibilidade em pisciculturas no Cerrado*. Brasília: Dissertação (mestrado)—Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Sociais, Departamento de Antropologia, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social,.
- Silva, L., de Castro, A., & Kemp, P. (2018). *Relatório mortandade de peixes por hidrelétricas: identificando problemas e cocriando soluções*. Easy Telling. Fonte: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/pge/Relatorio_mortandade_peixes_aprovado_Abr%2013.pdf
- Silva, T., Ota, E., & Inoue, L. A. (2023). *Masculinização ou reversão sexual de tilápias: ajustes nos protocolos*. Dourados/MS: Comunicado Técnico 271 (Embrapa).

- Sobral, J., & Rodrigues, P. (2013). O "fiel amigo": o bacalhau e a identidade portuguesa. *Etnográfica*, 17(3), pp. 619-649.
- Sordi, C. (2013). Os animais de produção, novos corpos-que-sofrem: morte, sofrimento e a profissionalização do bem-estar no contexto da pecuária de corte brasileira. *V Congresso da Associação Portuguesa de Antropologia (APA)-Antropologia em Contraponto*, (pp. 1-16). Vila Real.
- Sordi, C. (2016). *De carcaças e máquinas de quatro estômagos: controvérsias sobre o consumo e a produção de carne no Brasil*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- Sordi, C., & Moreno, S. (2021). Caça desportiva e controle de javalis (*sus scrofa*) em duas regiões do Rio Grande do Sul, Brasil: apontamentos etnográficos. *Revista Andaluza De Antropología*, 21, pp. 62–81.
- Sordi, C., Segata, J., & Lewgoy, B. (2022). Covid-19 and disaster capitalism: “Passando a boiada” in the Brazilian meat processing chain. *Vibrant*, 19, pp. 1-17.
- Souza, I. (2017). Corpos comensuráveis: produção de modelos animais nas ciências biomédicas. *Horizontes Antropologicos*, 23(48), pp. 275-302.
- Star, S. (1999). The Ethnography of Infrastructure. *American behavioral scientist*, 43(3), pp. 377-391.
- Suplicy, F. (2022). *Manual do cultivo de ostras*. Florianópolis: EPAGRI.
- Swanson, H. (2015). Shadow ecologies of conservation: Co-production of salmon landscapes in Hokkaido, Japan, and southern Chile. *Geoforum*, 61, pp. 101–110.
- Swanson, H. (2018). Domestication Gone Wild: Pacific salmon and the disruption of the domus. Em H. Swanson, M. Lien, & G. Ween, *Domestication gone wild: politics and practices of multispecies relations*. Durham: Duke University Press.
- Swanson, H. (2021). An explosion of parasitic lice caused by industrial fish farming threatens wild salmon populations. Em A. Tsing, J. Deger, A. Saxena, & F. Zhou, *Feral Atlas: The-More-Than-Human-Antropocene*. Stanford University Press.
 Fonte: <https://feralatlus.supdigital.org/poster/an-explosion-of-parasitic-lice-caused-by-industrial-fish-farming-threatens-to-decimate-wild-salmon-populations>

- Swanson, H., Tsing, A., Bubandt, N., & Gan, E. (2017). Introduction: Bodies Tumbled into Bodies. Em A. Tsing, H. Swanson, E. Gan, & N. Bubandt, *Arts of Living on a Damaged Planet: Ghosts of the Anthropocene*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Taks, J. (2008). ‘El Agua es de Todos/Water for All’: Water resources and development in Uruguay. *Society for International Development*, 51, pp. 17–22.
- Tsing, A. (2005). *Friction: An ethnography of global connection*. Princeton: Princeton University Press.
- Tsing, A. (2015). Margens Indomáveis: cogumelos como espécies companheiras. *Ilha Revista de Antropologia*, 17(1), pp. 177–201.
- Tsing, A. (2021). O antropoceno mais que humano. *Ilha Revista de Antropologia*, 23(1), pp. p. 176-191.
- Tsing, A. (2022). *O cogumelo no fim do mundo*. São Paulo: n-1 edições.
- Tsing, A., Deger, J., Saxena, A., & Zhou, F. (2021). *Feral Atlas: The More-Than-Human Anthropocene*. Stanford University Press. Fonte: <https://feralatlans.org/>
- Valenti, W., Barros, H., Moraes-Valenti, P., Bueno, G., & Cavalli, R. (2021). Aquaculture in Brazil: past, present and future. *Aquaculture Reports*, 19. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2021.100611>
- Vander Velden, F. (2018). Vocês, brancos, são peixes: sobre os equívocos na pesca e na piscicultura entre os Karitiana, Rondônia. *R@U, Revista de Antropologia da UFSCar*, 10 (2), pp. 164–194.
- Vargas, E. (2018). *Mosquitos, armadilhas e vírus: etnografia de uma política pública de controle ao Aedes Aegypti*. Porto Alegre: Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social.
- Villarim de Siqueira, T. (2017). Aquicultura: a nova fronteira para aumentar a produção mundial de alimentos de forma sustentável. *Ipea: boletim regional, urbano e ambiental*, 17, pp. 53-60.

- Vinatea, L. (1995). Aquicultura: Evolução Histórica. *Panorama da Aquicultura, Edição 30*. Fonte: <https://panoramadaaquicultura.com.br/aquicultura-evolucao-historica/>
- Von Schnitzler, A. (2008). Citizenship Prepaid: Water, Calculability, and Techno-Politics in South Africa. *Journal of Southern African Studies*, 34(4), pp. 899-917.
- Weber, F. (2009). *Trabalho fora do trabalho: uma etnografia das percepções*. Rio de Janeiro: Garamond.
- Wee, G., & Swanson, H. (2018). How the salmon found its way home: science, state ownership, and the domestication of wild fish. Em H. Swanson, M. Lien, & G. Ween, *Domestication gone wild: politics and practices of multispecies relations*. Durham: Duke University Press.